

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-318718

(43)Date of publication of application : 03.12.1993

(51)Int.Cl.

B41J 2/01
B41J 2/165
B41J 2/175
B41J 2/05
B41J 29/00
B41J 29/20

(21)Application number : 04-132529

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 25.05.1992

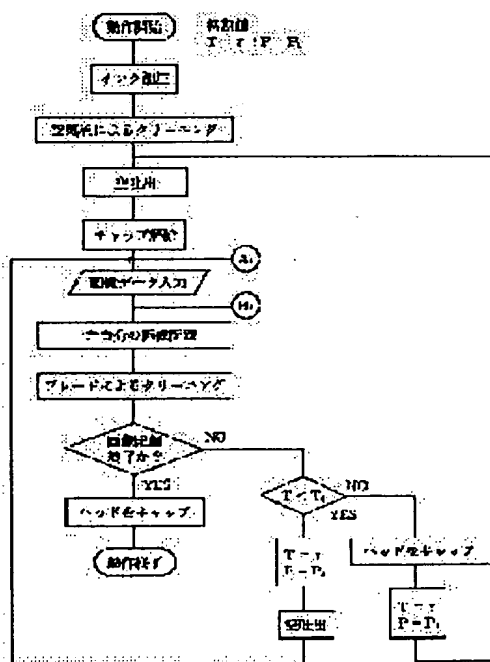
(72)Inventor : TAKANAKA YASUYUKI

(54) INK JETTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To remove defect in discharge including undischARGE of a recording head by a method wherein both of a recovery amount by a recovery means and a number of recovery executions to a scan recovery of an ink j t means are set to specific values.

CONSTITUTION: As initial values when an ink jetting device starts operation, initial time T is set at a value T and a driving pulse P in discharging is set at a value P0. Then, in order to achieve stability for discharge, cleaning of a discharging surface by an air current and a blank discharge are successively carried out. Fudrther, after releasing capping, communication of an image data is carried out between a data transmitting origin and a printing control part of a recorder, and one scan content of the data of a recording head is inputted. After inputting the data, a head carriage and an ink carriage are moved forward with an independent carriage motor to carry out printing by a scan length to be printed. Wh ther or not recording of the image is allowed to be ended is judged at a home position, and when allowed to be ended, the recording head is capped.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The ink-jet equipment which carries out [having a standby-time detection means detect the standby time of the aforementioned ink-jet means for every scanning of an ink-jet means, and a recovery means recover or prevent the poor regurgitation of the ink from the aforementioned ink-jet means, and setting up the both sides of the amount of recovery by the aforementioned recovery means, and the number of times of recovery by the aforementioned recovery means for the number of times of the aforementioned ink-jet means of a scanning of execution according to the detection level by the aforementioned standby-time detection means, and] as the

[Claim 2] The ink-jet equipment of the claim 1 carry out having further a scanning distance detection means detect the scanning distance of the aforementioned ink-jet means for every scanning of the aforementioned ink-jet means, and setting up the both sides of the amount of recovery by the aforementioned recovery means, and the number of times of execution of recovery by the aforementioned recovery means for the number of times of a scanning of the aforementioned ink-jet means according to the detection level by this scanning distance detection means and the aforementioned standby-time detection means as the characteristic feature.

[Claim 3] The ink-jet equipment of the claim 1 characterized by to have further a scan-time detection means detect the scan time of the aforementioned ink-jet means for every scanning of the aforementioned ink-jet means, and to set up the both sides of the amount of recovery by the aforementioned recovery means, and the number of times of execution of recovery by the aforementioned recovery means for the number of times of a scanning of the aforementioned ink-jet means according to the detection level by this scan-time detection means and the aforementioned standby-time detection means.

[Claim 4] The ink-jet equipment of the claim 2 carry out having further a scan-time detection means detect the scan time of the aforementioned ink-jet means for every scanning of the aforementioned ink-jet means, and setting up the both sides of the amount of recovery by the aforementioned recovery means, and the number of times of execution of recovery by the aforementioned recovery means for the number of times of a scanning of the aforementioned ink-jet means according to the detection level by this scan-time detection means, the aforementioned scanning distance detection means, and the aforementioned standby-time detection means as the characteristic feature.

[Claim 5] Ink-jet equipment of the claim 1 characterized by scanning in the orientation which intersects the conveyance orientation of a recorded material when the recorded material with which the aforementioned ink-jet means is conveyed intermittently has stopped, breathing out ink to a recorded material, and performing image formation.

[Claim 6] Ink-jet equipment of a claim 1 with which the aforementioned ink-jet means is characterized by carrying out the regurgitation of the ink using heat energy.

[Claim 7] The ink-jet equipment carry out having a scanning distance detection means detect the scanning distance of the aforementioned ink-jet means for every scanning of an ink-jet means, and a recovery means recover or prevent the poor regurgitation of the ink from the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

aforementioned ink-jet means, and setting up the both sides of the amount of recovery by the aforementioned recovery means, and the number of times of recovery by the aforementioned recovery means for the number of times of the aforementioned ink-jet means of a scanning of execution according to the detection level by the aforementioned scanning distance detection means as the characteristic feature.

[Claim 8] The ink-jet equipment of the claim 7 characterized by to have further a scan-time detection means detect the scan time of the aforementioned ink-jet means for every scanning of the aforementioned ink-jet means, and to set up the both sides of the amount of recovery by the aforementioned recovery means, and the number of times of execution of recovery by the aforementioned recovery means for the number of times of a scanning of the aforementioned ink-jet means according to the detection level by this scan-time detection means and the aforementioned scan-time detection means.

[Claim 9] Ink-jet equipment of the claim 7 characterized by scanning in the orientation which intersects the conveyance orientation of a recorded material when the recorded material with which the aforementioned ink-jet means is conveyed intermittently has stopped, breathing out ink to a recorded material, and performing image formation.

[Claim 10] Ink-jet equipment of a claim 7 with which the aforementioned ink-jet means is characterized by carrying out the regurgitation of the ink using heat energy.

[Claim 11] The ink-jet equipment which carries out [having a scan-time detection means detect the scan time of the aforementioned ink-jet means for every scanning of an ink-jet means, and a recovery means recover or prevent the poor regurgitation of the ink from the aforementioned ink-jet means, and setting up the both sides of the amount of recovery by the aforementioned recovery means, and the number of times of recovery by the aforementioned recovery means for the number of times of a scanning of the aforementioned ink-jet means of execution according to the detection level by the aforementioned scan-time detection means, and] as the

[Claim 12] Ink-jet equipment of the claim 11 characterized by scanning in the orientation which intersects the conveyance orientation of a recorded material when the recorded material with which the aforementioned ink-jet means is conveyed intermittently has stopped, breathing out ink to a recorded material, and performing image formation.

[Claim 13] Ink-jet equipment of a claim 11 with which the aforementioned ink-jet means is characterized by carrying out the regurgitation of the ink using heat energy.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. *** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] this invention relates to the ink-jet recording device which forms a picture image in a recorded material according to a picture signal or a subject-copy picture image.

[0002]

[Description of the Prior Art] Recording devices, such as a copying machine which is used together with a computer, a word processor, etc., or is used independently, a printer, and facsimile, are constituted so that a picture image may be recorded on this recorded material based on a picture signal while feed conveyance of the recorded material of the shape of a sheet, such as a form and resin sheet metal, is carried out. Such a recording device is divided into an ink-jet method, wire dot matrix printing, a thermal method, an electrostatic method, an electrophotography method, etc. by the recording method. The ink-jet recording device which used the ink-jet method especially records on a recorded material by breathing out ink from the record head which is a record means, can record a highly minute picture image at high speed, and since it is non impact, it is a low ambient noise, and it has the advantage with a color picture easily recordable using the ink of multiple color. Especially the record head of the method which carries out the regurgitation of the ink using heat energy passes through semiconductor manufacture processes, such as etching, vacuum evaporation, and sputtering, by forming the electric thermal-conversion field produced on the substrate, an electrode, a liquid furnace wall, a top plate, etc., has a high-density ink delivery and can manufacture it easily. the punch for thin paper or a converted paper, for example, a filing, besides **, the paper which is a usual recorded material in recent years to the quality of the material of a recorded material on the other hand, and resin sheet metal, for example, OHP form, -- a hole -- it has been required that with paper, the paper with a perforation, the paper of an arbitrary configuration, or textile fabrics is used. Moreover, the thing of a large size has been demanded in the textile fabrics used for the paper, clothing, etc. for an advertisement advertisement also to the size of a recorded material.

[0003] In the ink-jet recording device of the serial type by which a record head is scanned in the transposition orientation with the conveyance orientation of a recorded material. After setting a recorded material to a predetermined position, a picture image is recorded by the record head carried on the carriage moved along with a recorded material based on a picture signal. After ending the record for print width of one scanning, i.e., a record head, a recorded material is conveyed by this print width, operation of recording the picture image of the following line after that is repeated, and image recording of the whole recorded material is performed. By such recording method of a serial type, carrying a record head in a small recording device advantageous to carrying or an installation and a small size are carried also in a large-sized machine recordable on the recorded material of a large size [long picture / the scanning direction of a record head / of course], and the recording device according to various intended use is realized using a common record head.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional

THIS PAGE BLANK (USPTO)

technique, when the 1 scanning distance of a record head becomes long with the recording paper of a large size, it is left for a long time, with ink ****ed, the ink in a delivery dries, or viscosity increases, and in case the interior of a delivery which is not used for image recording performs the following regurgitation, as a result, it serves as the non-regurgitation. Moreover, since the regurgitation is hardly performed when the printing duty of a record picture image is low, the same thing happens. This becomes serious under a damp environment. Especially, in the case of a color picture, since two or more record heads which responded to two or more colors of ink each are used, it even becomes a poor picture image that the non-regurgitation occurs in a mere part. Moreover, if the regurgitation drive of the record head is carried out in the status that there is no ink into a delivery in this way, it will become ***** by the heater and the liquid route inside a delivery will deteriorate.

[0005] Moreover, although a record head is not sent working but a picture signal is sent waiting, the computer which is a transmitting agency, when it reads and data processing of the picture image from a system (reader) takes time, or in being the picture image of long width of face at a scanning direction, the amount of data increases, the transfer time of data starts, and the standby time of a record head becomes long. Since the time which is not breathed out becomes long continuously for a record head also in this case, the same technical problem as the above-mentioned arises. Although a standby time is single-****ed if it enables it to communicate data also working [a record head], if it is ****, by for that increasing storage capacity and requiring a mass store circuit also to ** and the picture image with few amounts of data, it will become cost quantity.

[0006] Furthermore, finally, although the tint of ink is influenced by ink temperature, while the record head is standing by, natural air cooling will be carried out, therefore the temperature of the ink in the picture image beginning is low at the time of 1 scanning, and it writes to it, and the temperature of ink rises by the regurgitation drive by the heater, a temperature gradient is made to the ink breathed out at the edge and edge of a picture image, as a result, a picture image top serves as a concentration difference, it appears, and quality of image When the standby status of a record head attains to a long time and the non-driving time of a record head becomes long, the concentration difference becomes more remarkable.

[0007] In addition, a transmitting agency is a reader which is a picture image reading system from a large-sized computer to a personal computer, and since the picture image is also various, it is difficult [it] to expect these amounts of data beforehand and to determine the amount of recovery. In the recording device of long large-sized width of face, in order to raise the versatility of a recorded material even to a resin film and textile fabrics from a form from a small size to a large size, judging by the busy condition of an actual head is desirable.

[0008] In addition, consideration is not made by even the number of times of execution of recovery by the recovery means for the number of times of a scanning of a head although changing a restorative scale according to the quiescent time of a head is indicated by JP,60-101054,A.

[0009] The purpose of this invention is offering the ink-jet equipment which lost the poor regurgitation which the above-mentioned technical problem's is solved, and recoverability ability's is raised taking advantage of a serial type advantage advantageous to especially large-sized equipment, and contains the non-regurgitation of a record head.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The ink-jet equipment of this invention which solves the aforementioned technical problem A standby-time detection means to detect the standby time of the aforementioned ink-jet means for every scanning of an ink-jet means, A recovery means to recover or prevent the poor regurgitation of the ink from the aforementioned ink-jet means, It ****s and is characterized by setting up the both sides of the amount of recovery by the aforementioned recovery means, and the number of times of execution of recovery by the aforementioned recovery means for the number of times of a scanning of the aforementioned ink-jet means according to the detection level by the aforementioned standby-time detection means.

[0011] Moreover, a scanning distance detection means by which the ink-jet equipment of this

THIS PAGE BLANK (USPTO)

invention detects the scanning distance of the aforementioned ink-jet means for every scanning of an ink-jet means, A recovery means to recover or prevent the poor regurgitation of the ink from the aforementioned ink-jet means, It carries out and is characterized by setting up the both sides of the amount of recovery by the aforementioned recovery means, and the number of times of execution of recovery by the aforementioned recovery means for the number of times of a scanning of the aforementioned ink-jet means according to the detection level by the aforementioned scanning distance detection means.

[0012] Furthermore, the ink-jet equipment of this invention has a scan-time detection means to detect the scan time of the aforementioned ink-jet means for every scanning of an ink-jet means, and a recovery means to recover or prevent the poor regurgitation of the ink from the aforementioned ink-jet means, and it carries out setting up the both sides of the amount of recovery by the aforementioned recovery means, and the number of times of recovery by the aforementioned recovery means for the number of times of a scanning of the aforementioned ink-jet means of execution according to the detection level by the aforementioned scan-time detection means as

[0013]

[Function] In this invention, recovery action is given at an early stage to the record means after a printing scanning, and continuity non-regurgitation time is shortened. Furthermore, the grade of the recovery according to the standby time, the scanning distance, or the scan time of a record head is set up.

[0014]

[Example] An example of the ink-jet equipment of this invention is concretely explained with reference to a drawing.

[0015] (Example 1) View 1 or the drawing 2 is a drawing in which the principal part of the ink-jet recording device concerning this example is shown, drawing 1 is a cross-section block diagram of an ink-jet recording device, and drawing 2 is an upper view of the printing scanning section and the circumference section.

[0016] In these drawings a recording device mainframe and 2.1 The roll of the shape of a long picture as a recorded material, The long picture recording paper with which 2a is wound around the roll 2, the cutter by which 4 judges recording paper 2a by the predetermined length, It is the drive roller which 3, the conveyance roller of a couple with which 5 conveys the recording paper respectively, and 6 convey the specified quantity of recording paper 2a intermittently, and positions a printing position correctly, and 9 is the delivery unit of recording paper 2a. 10 is the head carriage which lays the record head 13, and the scanning rail 11 top of a couple is supported possible [reciprocation]. 12 is a platen which is in an opposite position on both sides of the record head 13 and recording paper 2a, and while the float of recording paper 2a under printing is prevented and maintaining at a flat surface, in order that recording paper 2a may prevent contacting the record head 13, it has suction adsorption means, such as suction by air, and electrostatic adsorption.

[0017] The record head 13 is constituted by carrying out the laminating of the top plate for constituting delivery 13a corresponding to each of two or more aforementioned electric thermal-conversion fields and a liquid route, and the common liquid room further common to each liquid route on the substrate in which the drive circuit for driving two or more electric thermal-conversion fields and this which generate the heat energy used in order to carry out the regurgitation of the ink was formed, and this substrate. Record to recording paper 2a is performed by breathing out ink from delivery 13a by energizing on the aforementioned electric thermal-conversion field.

[0018] 14 is a supply unit which supplies ink to the record head 13 through a tube with a pump, it has an ink cartridge freely exchangeable in the case of an ink piece, and a rail 11 top is reciprocated with the head carriage 10 with ink carriage.

[0019] It is a recovery unit for always enabling the printing of the record head 13, and 15 removes or prevents the remains foam in the ink adhesion (3) delivery to the viscosity elevation (2) delivery front face of (1) ink which is the unstable cause of the ink regurgitation etc., it is for acquiring a positive regurgitation stability, and has the following members and devices.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[0020] (a) If a cap section 15a: record head is 1 ft in air for a long time, the ink in a delivery will evaporate and thicken and the regurgitation will become unstable. In order to prevent this, among un-printing, the delivery section is intercepted with the open air and sealed (refer to the drawing 10). Absorbent 15 (refer to the drawing 10) maintained at the damp or wet condition in ink is in the interior of a cap, the interior of a cap is maintained to high humidity, and thickening of ink is suppressed to the minimum extent.

[0021] (b) In ink pressurization: long time neglect, even if it is acting as the cap, although it is slow, evaporate and thicken the ink in a delivery. Moreover, there is not no barring the regurgitation remained and stabilized by the foam inside the delivery, either. For this reason, the pump formed in the supply unit 14 at the time of printing start is driven, ink pressurization is performed, and thickening ink and the remains foam inside a delivery are discharged out of a delivery. This has the effect which maintains the regurgitation which flushed them and was stabilized, even if dust and a fluff adhere to a delivery front face or dust etc. has invaded in a delivery.

[0022] (c) The ink discharged from the delivery remains in a delivery front face after airstream: ink pressurization. If the ink has adhered, regurgitation ink absorbs water in adhesion ink, gap will arise in the orientation of the regurgitation, or the impact precision of flight ink will become low by fall of a regurgitation speed. For this reason, an airstream is sprayed towards a delivery front face after ink pressurization from air-jet-hole 15d (refer to the drawing 10) of the cap upper part, and ink is blown to the record head lower part. Absorbent 15e (refer to the drawing 10) is in contact with the record head lower part, and the poured ink is absorbed by this absorbent.

[0023] (d) Since the regurgitation is hardly performed during a printing by the delivery when the printing duty of an empty regurgitation: record picture image is low, ink thickening by vaporization may be caused. In order to prevent this, give a predetermined driving pulse before printing start, the ink regurgitation is made to perform to all deliveries, and the so-called aging is performed. When raising the damp or wet condition of the circumference ambient atmosphere of a delivery, it may carry out by carrying out capping.

[0024] The ink absorbed by absorber 15e (refer to the drawing 10) by recovery action (c) and (d) is sent to the waste ink bottle with which it is transmitted to tube 15f (refer to the drawing 10) with a bottle, and the recovery unit 15 was formed caudad.

[0025] (e) The regurgitation will become unstable if ink Myst generated by the blade 15b: ink regurgitation adheres to a delivery front face. In order to prevent this, the blade of the rubber nature which carries out the wiping of the front face of a delivery, and cleans it is prepared. It has solenoid 15c for furthermore advancing and retreating blade 15b to a delivery front face.

[0026] The home-position sensor by which 16a detects the capping position and position in readiness which are the home position of the head carriage 10 besides a printing area, and 16b are register sensors which determine the position of printing start at the time of a scanning of the record head 13.

[0027] The drawing 3 and the drawing 4 are examples of the printing operation flow chart of this recording device. A printing operation of this equipment is explained with reference to the drawing 3 and the drawing 4. It is conveyed and stops until the point is pinched by the drive roller 6, and suction adsorption of the recording paper 2a supplied from the roll 2 is carried out by the platen 12. Then, although a printing operation is started, value tau and driving pulse P at the time of the empty regurgitation are first set as a value P0 for standby-time T as initial value. Value tau is a time value shorter than the maximum time (it is hereafter called ** 1 hour) which does not spoil a regurgitation stability to the neglect-among air time of a record head, and is 1/2 or less [of 1 hour from usual]. Value P0 It is an aging pulse number and is usually several 100 value.

[0028] And in order to plan a regurgitation stability, ink pressurization, the cleaning on the front face of a delivery by the airstream, and the empty regurgitation are performed one by one. At this time, it is detecting that capping of the delivery 13a of the record head 13 is carried out by cap section 15a, and capping is carried out by home-position sensor 16a in the position where the head carriage 10 is regular. Next capping is canceled and it will be in the state waiting for an

THIS PAGE BLANK (USPTO)

input of image data. Even if it passes fixed time t_h , when image data is not inputted, it returns to the capping status, and prolonged neglect of the record head 13 is avoided, and it begins from start of operation again. This fixed time is set as t_h or the t_{parvus} value from the above-mentioned t_h 1 hour in consideration of the operating time of each part material.

[0029] Next, a communication of image data is performed between the printing control sections of this recording device 1 data transmitting [a computer a reader, etc.] origin, and the data for one scanning of the record head 13 is inputted. It is detected by the instrumentation circuit where communication time in the meantime stands in a row and operates as a standby time of the record head 13 according to the standby-time instrumentation flow shown in drawing 4 at the time of a data input. Standby-time T is the persistence time of the detection status of home-position sensor 16a after cap cancel, and increment time Δt is added to initial value τ one by one, and it is decided that it will be it until the data input for one scanning finishes and the head carriage 10 moves. What is necessary is just to set increment time Δt as one period of the periodicity rectangular-pulse wave motion which continued, for example beforehand.

[0030] After a data input, respectively, by the independent carriage motor, it Δt in the orientation of arrow head A to uniform velocity, the timing of a printing starting position is determined by register sensor 16b, and, as for the head carriage 10 and the ink carriage 14, record is performed only for a part (a part for print width) for delivery array length and the scanning length which should print of the record head 13. After the image recording for this one scanning finishes, double action of the head carriage 10 and the ink carriage 14 is carried out, and they are returned to a position (home position). At this time, with the drive roller 6, recording paper 2a is conveyed by print width, and is stopped again. Moreover, in the case of double action, blade 15b protrudes on the position which invaded to delivery 13a, by the ink regurgitation at the time of a printing, carries out the wiping of ink M adhering to the delivery front face, and cleans a delivery. In addition, at the time of Δt of carriage, blade 15b is retreating by solenoid 15c, and it is in the position which does not contact delivery 13a.

[0031] If it judges whether image recording is ended in a home position and it ends, capping of the record head 13 will be carried out, and a printing operation will be ended. On the other hand, if image recording continued to image data is performed, the size of standby-time T to the reference time T_0 set up beforehand will be judged, and it will consider as the index of the regurgitation stability of the record head 13. With natural, it is the reference time T_0 . It is a value shorter than 1 hour of t_h s. At the time of standby-time $T < T_0$, neglect among air is short here, and it is usually t_h aging pulse-number P how as regurgitation stability owner P_0 . It places, the empty regurgitation is performed, it returns to the status before an image data input, and the same printing operation as the above-mentioned is repeated. In addition, value τ is substituted for the initial value for detection of standby-time T like the time of start of operation. Moreover, at the time of standby-time $T > T_0$, neglect time judges that it is long and the regurgitation stability is spoiled, carries out capping of the record head 13 immediately at it, and it dips in the humid ambient atmosphere, and is aging pulse-number $P > P_0$. Replace, it is made to return to the status in front of the empty regurgitation, and the same printing operation as the above-mentioned is repeated after that. P_0 P_1 [big] By giving, all regurgitation drives of the record head 13 rise, and a regurgitation stability is recovered. Thus, it is the reference time T_0 about standby-time T of the record head 13. Comparison decision can be carried out, efficient adaptability Δt recovery action can be performed according to the standby-time length of the record head for the communication changed with the amount of image data inputted by setting up the grade made to recover the record head 13, and the versatility as image recording equipment spreads.

[0032] After the image recording of the whole image data is completed as mentioned above, recording paper 2a is judged by the predetermined length by the cutter 3, and recording paper 2a is discharged by the delivery tray of the equipment exterior from a delivery unit 9.

[0033] When choosing the sheet-like recording paper as a recorded material, the recording paper stocked by the cassette 7 passes the guide section 8 of guidance and conveyance, and joins the conveyance way from the above-mentioned roll 2 just before the conveyance roller 5, and the printing operation is the same as that of the above-mentioned. Since it is beforehand cut into

THIS PAGE BLANK (USPTO)

the predetermined size in the case of the sheet-like recording paper, the operation by the above-mentioned cutter 3 is not needed.

[0034] (Example 2) Although the above is the explanation in the case of detecting the standby time of a record head next, the example in the case of detecting the scanning distance or the scan time of a record head is explained. Although drawing 5 is an upper view of the printing scanning section and the circumference section as well as drawing 2, two or more position sensors 18a-18h which detect the position of the head carriage 10 on the scanning section frame 17 are formed. A printing operation flow chart is shown in drawing 6. Although the configuration of the mainframe of equipment is almost the same with having explained in the drawing 1 and the drawing 2 and a duplication explanation is avoided, in case image recording for one scanning is performed, by position sensors 18a-18h, the double-acting point of the record head 13 is detected, the distance of a home position and this double-acting point is calculated, and scanning distance L is measured. Reference distance L0 beforehand set up after the image recording end for one scanning. Scanning distance L is compared. Reference distance L0 It is decided in consideration of carriage 10 reciprocating. consequently, scanning distance $L <$ reference distance L0 it is -- if -- what is necessary is for a regurgitation stability to be ** how and just to usually, return it before an image data input, since the continuity non-regurgitation time of a certain delivery is short moreover, $L > L0$ it is -- if -- reverse -- the regurgitation -- since it becomes unstable, it is necessary to perform capping at an early stage and to give recovery action which increased aging pulse-number P

[0035] Even if the scanning distance of head carriage does not depend on the above-mentioned sensor, to the rotation axis of a carriage motor, distributor shaft coupling of the rotary encoder may be carried out, and it may measure it.

[0036] Although it passes and the ***** ridge 10 is accelerated and slowed down in the case of a slow rise and a slowdown, it is slight time, and you may think that it is a fixed speed respectively at the time of **** (under a printing); and double action, therefore the scan time of the record head 13 can be detected from the distance of a home position and a double-acting point. What is necessary is to compare scan-time T' with reference scan-time T0' completely the same with having mentioned above also in this case, and just to perform a recovery action setup.

[0037] although the long picture recording paper is told to a scanning direction -- whenever -- there is also a delivery which not all scanings record a picture image on full, and does not perform the ink regurgitation to a spin blessing The case where the picture image of a specific color is especially recorded in a character picture image, a single ruled line picture image, or a color picture hits this. Thus, by the record picture image, continuity non-regurgitation time of a various delivery is made as for detecting scanning distance or a scan time and judging a regurgitation stability to the minimum, and it can perform effective recovery action.

[0038] non-capping time $T+T'$ which is the sum of standby-time T and scan-time T' in drawing 7 -- reference time T0 It is a printing operation flow chart at the time of comparing. Since the regurgitation stability is judged in total time while capping of the record head is not carried out, it has been the severest conditions and can be adapted for all picture images.

[0039] (Example 3) Other recovery action setup after a standby-time comparison is shown in view 8. Reference time is subdivided further, and P2 ($> P1$) and P3 ($> P2$) are added and multiple-used to a setup of an aging pulse number by T1 and ($> T0$) T2 ($> T1$). Moreover, reference time T2 After the comparison to depend and $T > T2$ When it became and the further amount of recovery is needed, it returns to the status before ink pressurization, ink pressurization and cleaning by the airstream are added, and careful recovery in the printing operation start status is performed. Thus, by fragmentation of reference time, the image recording equipment according to how many kind thing transmitting origin or the amount of data can be offered.

[0040] (Example 4) The example of a recovery unit ***** case is shown in record section ends view 9. 15 is called 1st recovery unit and 19 is called 2nd recovery unit. Although the configuration of each part of a unit is almost the same, the position of blade 19b of the 2nd recovery unit 19, 2nd home-position sensor 20a, and register sensor 20b is in the 1st recovery

THIS PAGE BLANK (USPTO)

unit 15 and a mirror image relation. By position sensors 18a-18h, the position of the head carriage 10 is detected at the time of the image recording end for one scanning, and carriage 10 is moved to the one where distance is shorter at the 1st home position and the 2nd home position at it. Since scanning distance or a scan time becomes short, it is rare to spoil a regurgitation stability, making an aging pulse number increase decreases, and the amount of the empty regurgitation ink which turns into **, Inc. can be stopped. Moreover, it is desirable to carry out early, and capping is advantageous, when the transit time to a home position can be shortened and it recovers at an early stage.

[0041] (Example 5) The capping status and the cap section of a record head are shown in view 10 (a) and the drawing 10 (b). Cap section 15a equips the air-jet-hole 15d others explained in drawing 1 with the tap hole 21 which spouts an ink style in the upper part. At the time of recovery action when the regurgitation stability of the record head 13 is spoiled remarkably, although physical properties, such as viscosity and surface tension, are the same, the clear ink which does not contain a color is pumped up with a pump, through tube 21a, it passes on a delivery front face from a tap hole 21, and the operation flushed compulsorily is added. Since clear ink has the same ink and physical properties for a printing, it does not damage a delivery. To the ink which spread on the delivery front face by ink pressurization, and came out as sequence of operation, it washes away in clear ink and the clear ink which finally remains in the front face is blown away by the airstream. Since those impurities adhere to a delivery front face in printing to a fuzz or a cone recorded material that dust, such as textile fabrics, tends to adhere, ink pressurization and washing by the ink style other than an airstream are effective.

[0042] Drawing 11 is a drawing in which the case where the absorber unit 22 is formed in the side of cap section 15a as a recovery means is shown. When the recovery action by the above-mentioned ink style is also inadequate, the head carriage 10 is moved to the position of absorber 22a, and further recovery action is performed. The block diagram of the absorber unit 22 is shown in the drawing 12 (a) and the drawing 12 (b). 22a is the absorber of the elastic porous material of a cylindrical shape, and is in contact with the delivery front face by the predetermined contact pressure at the time of recovery action. Absorber 22a is supported by

electrode-holder 22b with 22g of shafts, motor 22e is prepared in the edge of 22g of shafts at pulley 22c and electrode-holder 22b, and, as for pulley 22c and motor 22e, the suspension of the belt 22d is carried out. Moreover, leading-screw 22h which has the gear section at the edge in electrode-holder 22b at one is rotating, and this gear section has geared with rise-and-fall motor 22f. 22i is a guide shaft for regulating and carrying out rise-and-fall guidance of the rotation of electrode-holder 22b. While it moves up and down and the ink in a delivery is sucked out,

electrode-holder 22b moving up and down by rise-and-fall motor 22f, and absorber 22a rotating by motor 22e simultaneously, and rotating along a delivery front face, a delivery front face is eradicated. Absorber 22a is elastic and does not damage regurgitation *****. Performing such suction and eradication simultaneously has much more effect. Moreover, it is more effective if it is the orientation against which absorber 22a is rotated in the orientation of arrow head B, and a delivery front face is ground in the case of a down as shown in drawing 12 (a).

[0043] this invention brings the effect which was especially excellent also in the ink-jet recording method in the record head of the method which carries out the regurgitation of the ink using heat energy, and the recording device.

[0044] About the typical configuration and typical principle, what is performed using the fundamental principle currently indicated by the U.S. patent specification of No. 4723129, and this No. 4740796 specification, for example is desirable. Although this method is applicable to both the so-called on-demand type and a continuous system In the on-demand type case, corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held, it is arranged especially on the electric thermal-conversion field By impressing at least one driving signal which gives the rapid temperature rise which corresponds to recording information and exceeds nucleate boiling Since make the electric thermal-conversion field generate heat energy, the heat operation side of a record head is made to carry out film boiling, an one to one correspondence is carried out to this driving signal as a result and the foam in a liquid (ink) can be formed, it is effective. A liquid (ink) is made to breathe out through opening for regurgitation by growth of this foam, and

THIS PAGE BLANK (USPTO)

deflation, and at least one drop is formed. If this driving signal is made into the shape of a pulse form, since growth deflation of the foam will be performed pertinently instantly, the regurgitation of a liquid (ink) excellent in especially responsibility can be attained, and it is more desirable. As a driving signal of the shape of this pulse form, what is indicated by the U.S. patent specification of No. 4463359, and this No. 4345262 specification is suitable. In addition, if the conditions indicated by the U.S. patent specification of No. 4313124 of invention about the rate of a temperature rise of the above-mentioned heat operation side are adopted, further excellent record can be performed.

[0045] The configuration using the U.S. patent specification of No. 4558333 which indicates the configuration arranged to a delivery which is indicated by each above-mentioned specification as a configuration of a record head, the liquid route, and the field to which the heat operation section other than the combination configuration (a straight-line-like liquid flow channel or right-angled liquid flow channel) of the electric thermal-conversion field is crooked, and the U.S. patent specification of No. 4459600 is also included in this invention. In addition, this invention is effective also as a configuration based on the Provisional-Publication-No. 59 No. 138461 official report which indicates a correspondence ***** configuration for puncturing which absorbs the pressure wave of the Provisional-Publication-No. 59 No. 123670 official report which indicates the configuration which makes a common slit the regurgitation section of the electric thermal-conversion field to two or more electric thermal-conversion fields, or heat energy among the regurgitation section. [year] [year]

[0046] Furthermore, with the combination of two or more records head which is indicated by the specification mentioned above as a record head of the full-line type which has a length corresponding to the width of face of the maximum record medium which can record a recording device, although any of the configuration which fills the length, or the configuration as a record head of the piece formed in one are sufficient, this invention can demonstrate the effect mentioned above much more effectively.

[0047] In addition, this invention is effective when the electric connection with the mainframe of equipment and supply of the ink from the mainframe of equipment use the exchangeable chip type record head which becomes possible, or the record head of the cartridge type formed in the record head itself in one by the mainframe of equipment being equipped.

[0048] Moreover, since the effect of this invention can be stabilized much more, it is desirable to add the recovery means for a record head established as a configuration of the recording device of this invention, a preliminary supplementary means, etc. It is effective in order to perform record stabilized by performing the reserve regurgitation mode in which the preheating means by the ***** means, the cleaning means, the pressurization or the suction means, the electric thermal-conversion field, the heating elements other than this, or such combination over a record head and the regurgitation other than record are performed, if these are mentioned concretely.

[0049] Furthermore, as a recording mode of a recording device, not only the recording mode of only mainstream colors, such as the nigrities, but a record head is constituted in one, or this invention is very effective also in the equipment equipped with full color at least one by the double color color or color mixture of a different color even with two or more combination although it was good.

[0050] In this invention example explained above, although explained using liquid ink, even if it is ink which will be in the malacia status at a room temperature even if it is ink which is a solid-state-like at a room temperature, it can use by this invention. With above-mentioned ink-jet equipment, since what carries out a temperature control is common as a temperature control is performed for ink itself by within the limits [70 degrees C or less] 30 degrees C or more and it is in a stable regurgitation domain about the viscosity of ink, ink should just make the shape of liquid at the time of use record signal grant. In addition, [whether the temperature up by heat energy is positively prevented by your making it use it as energy of ***** from the solid status to the liquid status of ink, and] Or it carries out whether the ink solidified in the state of neglect for the purpose of the antiflashing of ink is used. anyway, the grant according to the record signal of heat energy -- ink -- liquefying -- ink -- when reaching the thing and record medium

THIS PAGE BLANK (USPTO)

which carry out the regurgitation as liquefied, ink use of the property liquefied for the first time with heat energy, such as what it already begun to solidify, is also applicable to this invention. In such a case, ink is good also as liquefied to a porous material sheet concavity or a breakthrough which is indicated by JP,54-56847,A or JP,60-71260,A, or gestalt which counters to the electric thermal-conversion field in the status that it was held, as a solid. In this invention, the most effective thing performs the film-boiling method mentioned above to each ink mentioned above.

[0051]

[Effect of the Invention] As explained above, since this invention establishes a means to detect the standby time, the scanning distance, or the scan time of a record head for every scanning of a record head, judges the grade of the regurgitation stability of a record head with the detected value and sets up the grade of recovery action according to this intensity, it gives recovery action corresponding to the recorded material of the multiple-use-ized subject-copy picture image (image data) or long width of face, and can maintain a regurgitation stability efficiently.

[0052] Especially, in a large-sized recording device, since it prints on the recording paper of a small size to a large size, a regurgitation stability can be guaranteed to each size and each record picture image.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section showing one example of the ink-jet recording device of this invention.

[Drawing 2] It is the upper ** view showing the record head scanning section and the circumference section.

[Drawing 3] It is a printing operation flow chart at the time of taking a standby time into consideration.

[Drawing 4] It is a printing operation flow chart at the time of taking a standby time into consideration.

[Drawing 5] It is the upper ** view of the scanning section at the time of arranging two or more position sensors, and the circumference section.

[Drawing 6] It is a printing operation flow chart at the time of taking scanning distance into consideration.

[Drawing 7] It is a printing operation flow chart at the time of taking a standby time and scanning distance into consideration.

[Drawing 8] It is a printing operation flow chart at the time of subdividing the set point of recovery action.

[Drawing 9] It is the upper ** view of the scanning section at the time of preparing a recovery means in the ends of a record section, and the circumference section.

[Drawing 10] It is the cross section in which (a) and (b) show the cap section of a recovery unit.

[Drawing 11] It is the upper ** view of the scanning section at the time of preparing an eradication unit, and the circumference section.

[Drawing 12] It is the ** type view in which (a) and (b) show an eradication unit.

[Description of Notations]

10 Head Carriage

13 Record Head

13a Delivery

15a Cap section

15b Blade

16a Home-position sensor

18a-18h Carriage position sensor

22a Absorber

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

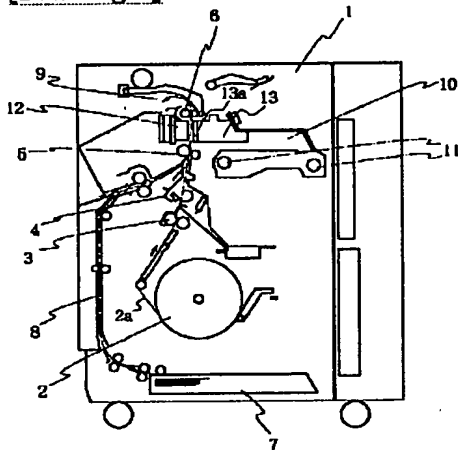
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

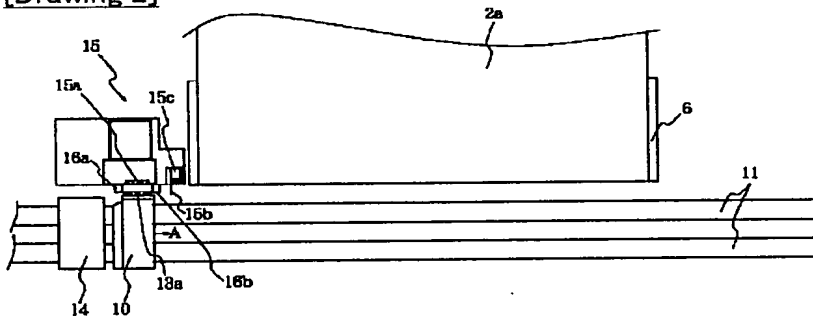
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

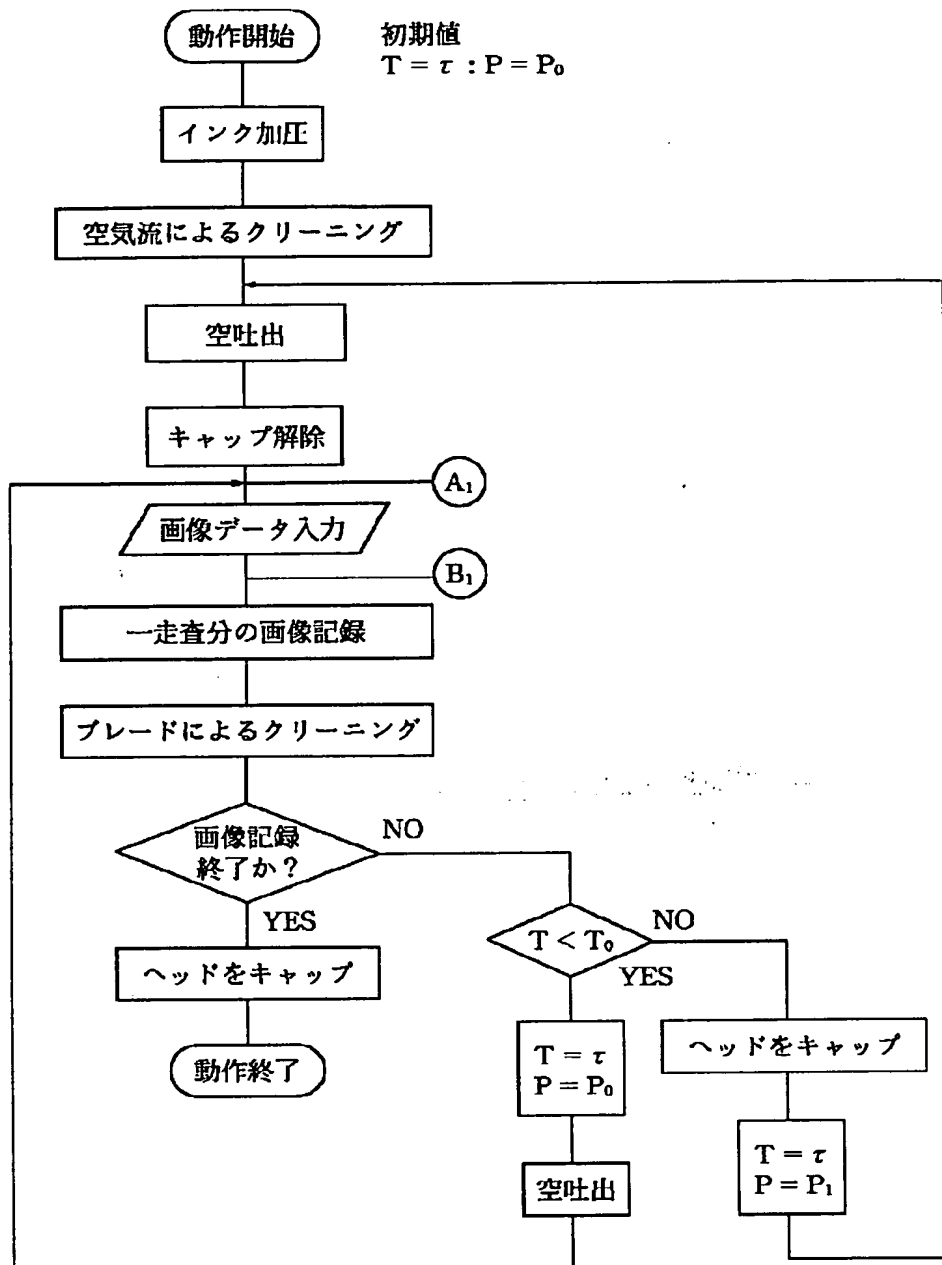


[Drawing 2]

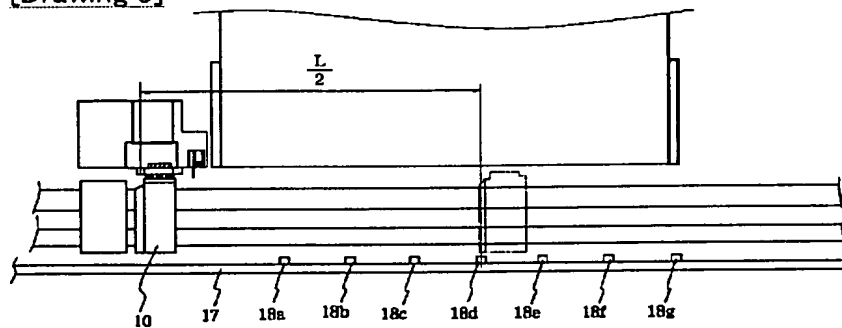


[Drawing 3]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

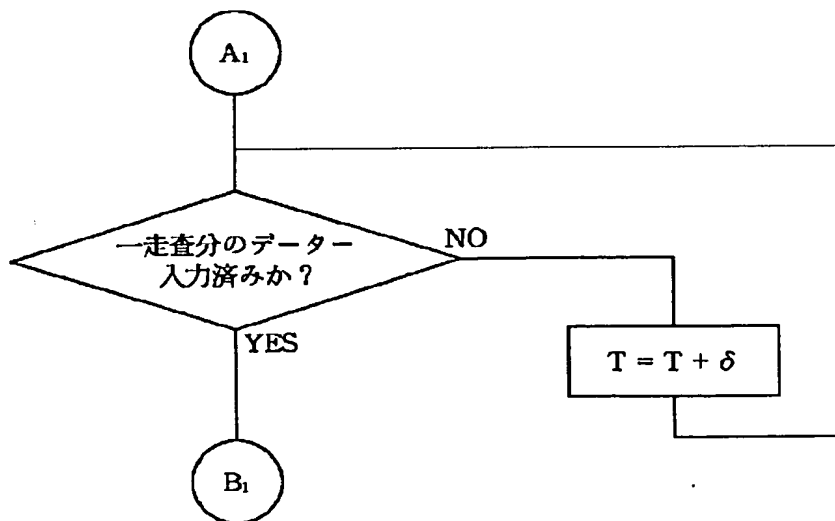


[Drawing 5]

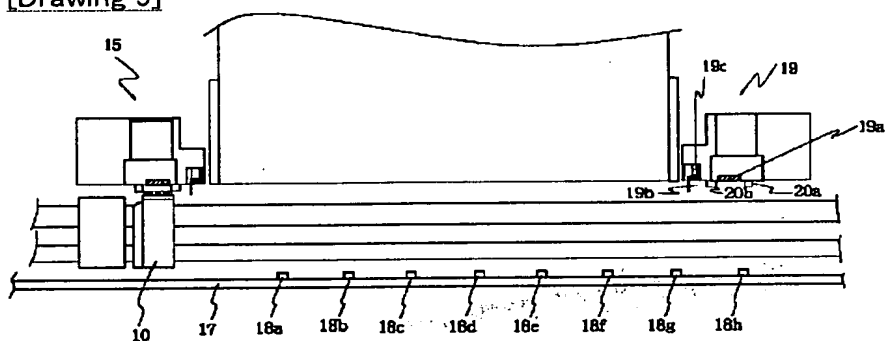


[Drawing 4]

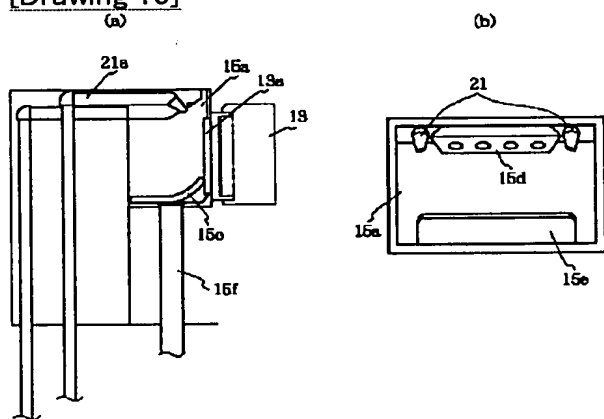
THIS PAGE BLANK (USPTO)



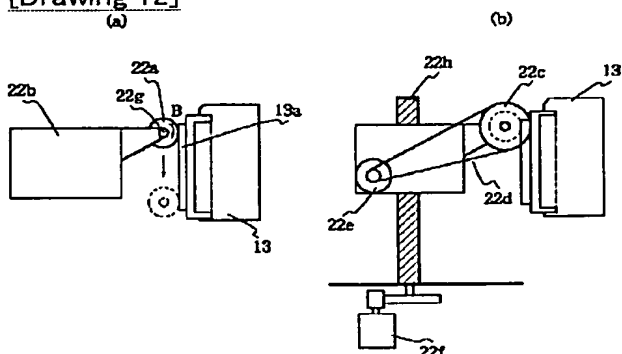
[Drawing 9]



[Drawing 10]

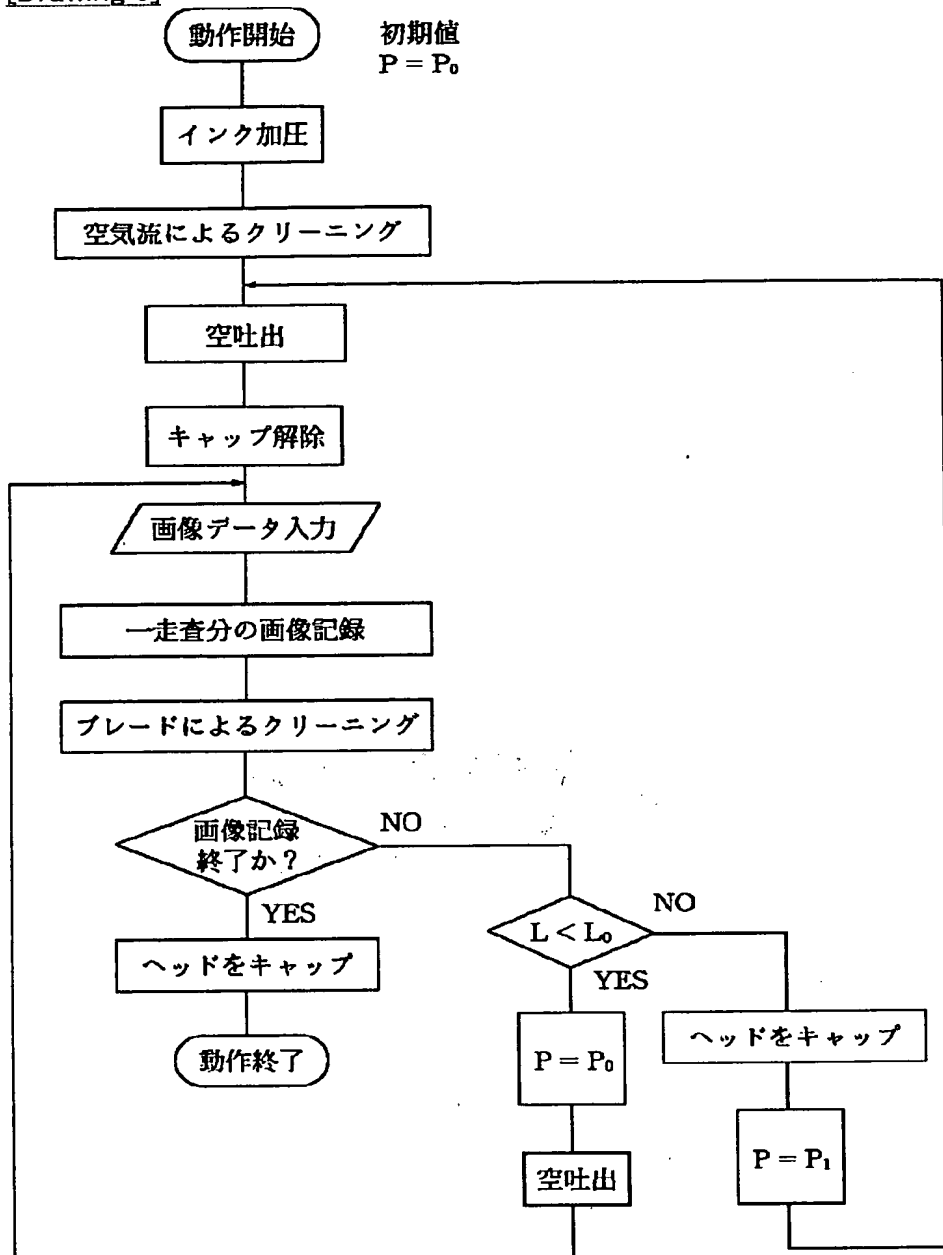


[Drawing 12]

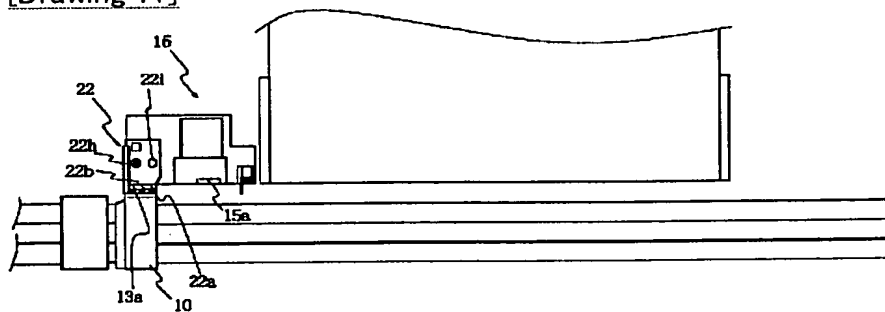


THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Drawing 6]

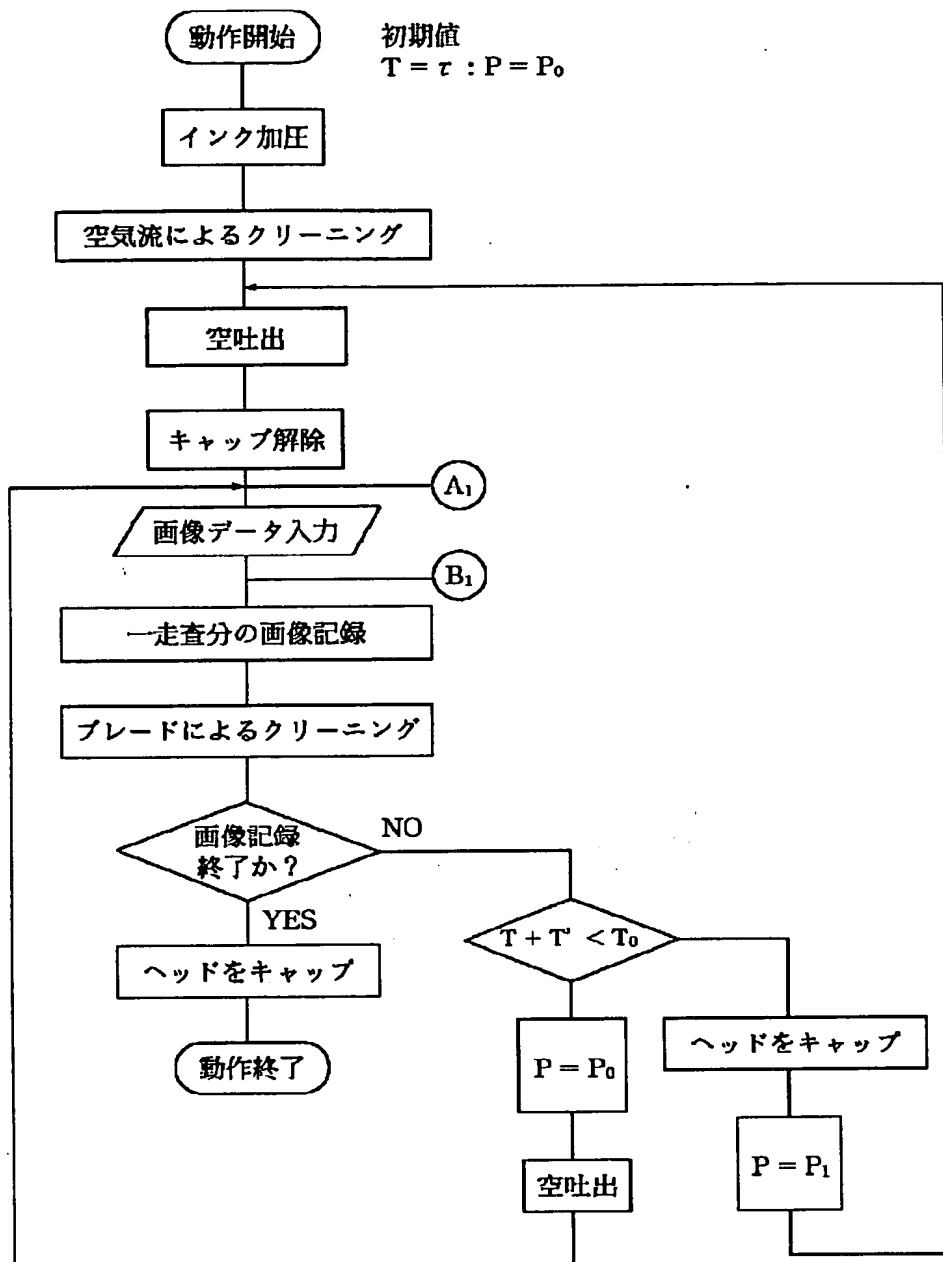


[Drawing 11]



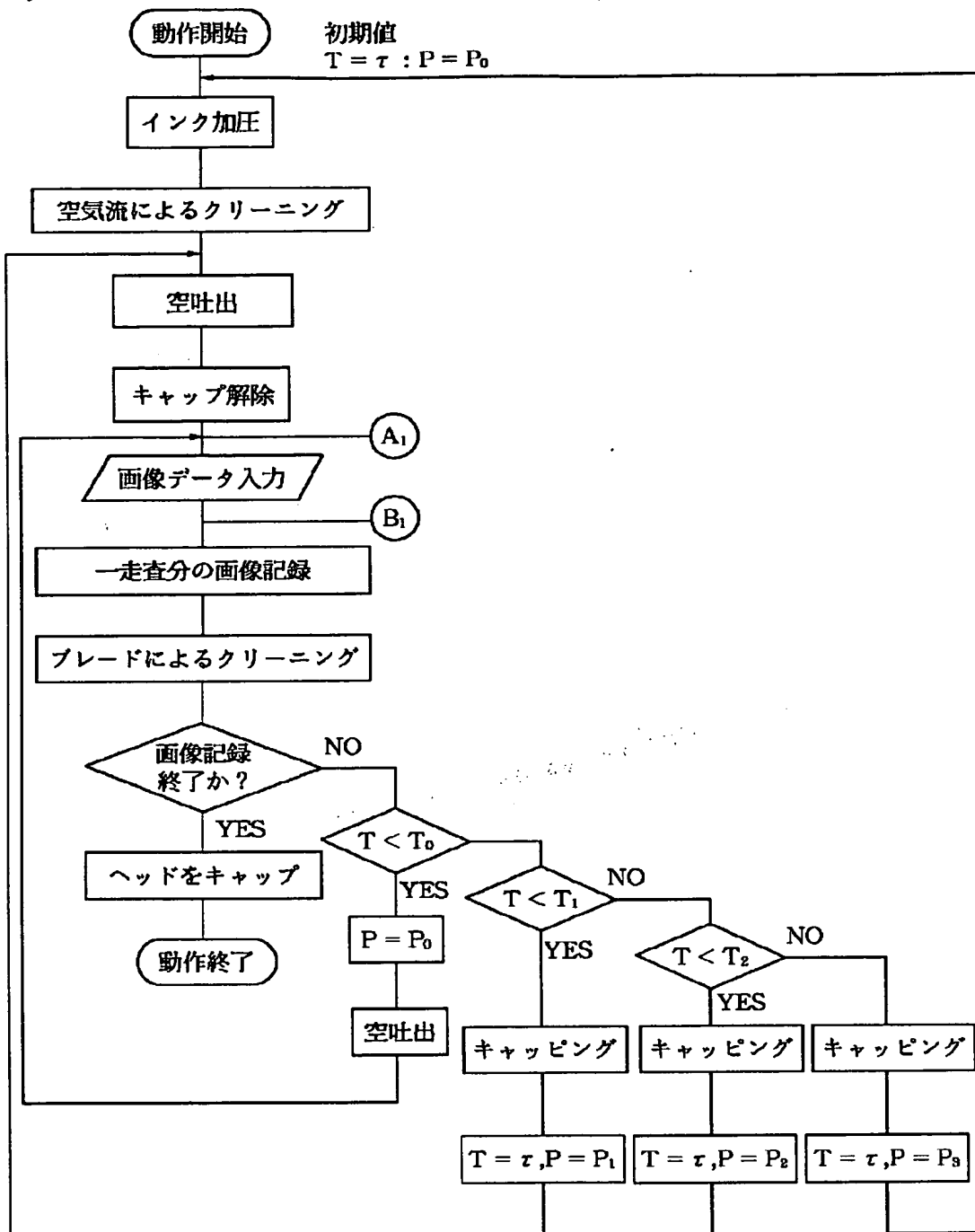
[Drawing 7]

THIS PAGE BLANK (USPTO)



[Drawing 8]

THIS PAGE BLANK (USPTO)



[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-318718

(43)公開日 平成 5 年(1993)12月 3 日

(51)Int.Cl.⁴

B 4 1 J 2/01
2/165
2/175

職別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8306-2C

B 4 1 J 3/ 04

1 0 1 Z

8306-2C

1 0 2 N

審査請求 未請求 請求項の数13(全 14 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-132529

(22)出願日 平成 4 年(1992) 5 月25 日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号

(72)発明者 高中 康之

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号キャノ
ン株式会社内

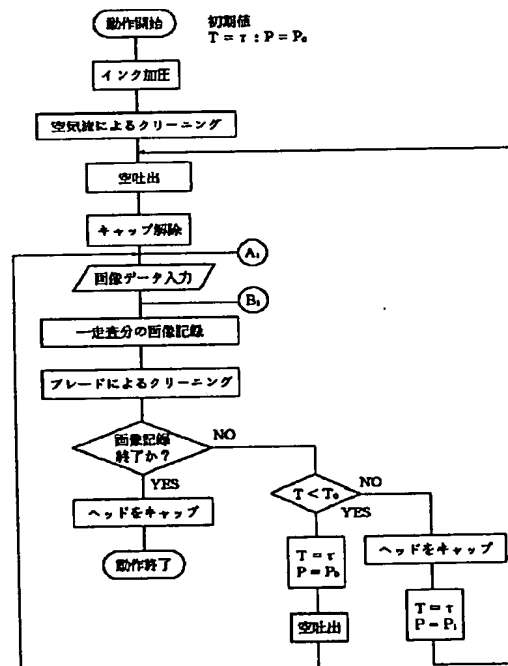
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 インクジェット装置

(57)【要約】

【目的】 ヘッドの待機時間や走査距離、走査時間に応じて異なる吐出不良に対して、その回復をきめ細かく確実に行う。

【構成】 インクジェット手段の一走査毎に前記インクジェット手段の待機時間を検知する待機時間検知手段、走査距離を検知する走査距離検知手段、或いは走査時間を検知する走査時間検知手段と、前記インクジェット手段からのインクの吐出不良を回復或いは予防する回復手段と、を有し、前記検知手段による検知レベルに応じて、前記回復手段による回復量と前記インクジェット手段の走査回数に対する前記回復手段による回復の実行回数との双方を設定することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット手段の一走査毎に前記インクジェット手段の待機時間を検知する待機時間検知手段と、

前記インクジェット手段からのインクの吐出不良を回復或いは予防する回復手段と、

を有し、
前記待機時間検知手段による検知レベルに応じて、前記回復手段による回復量と前記インクジェット手段の走査回数に対する前記回復手段による回復の実行回数との双方を設定することを特徴とするインクジェット装置。

【請求項2】 前記インクジェット手段の一走査毎に前記インクジェット手段の走査距離を検知する走査距離検知手段を更に有し、該走査距離検知手段と前記待機時間検知手段とによる検知レベルに応じて、前記回復手段による回復量と前記インクジェット手段の走査回数に対する前記回復手段による回復の実行回数との双方を設定することを特徴とする請求項1のインクジェット装置。

【請求項3】 前記インクジェット手段の一走査毎に前記インクジェット手段の走査時間を検知する走査時間検知手段を更に有し、該走査時間検知手段と前記待機時間検知手段とによる検知レベルに応じて、前記回復手段による回復量と前記インクジェット手段の走査回数に対する前記回復手段による回復の実行回数との双方を設定することを特徴とする請求項1のインクジェット装置。

【請求項4】 前記インクジェット手段の一走査毎に前記インクジェット手段の走査時間を検知する走査時間検知手段を更に有し、該走査時間検知手段と前記走査距離検知手段と前記待機時間検知手段とによる検知レベルに応じて、前記回復手段による回復量と前記インクジェット手段の走査回数に対する前記回復手段による回復の実行回数との双方を設定することを特徴とする請求項2のインクジェット装置。

【請求項5】 前記インクジェット手段が、間欠的に搬送される被記録材が停止しているときに被記録材の搬送方向と交差する方向に走査し被記録材に対してインクを吐出して画像形成を行うことを特徴とする請求項1のインクジェット装置。

【請求項6】 前記インクジェット手段が、熱エネルギーを利用してインクを吐出することを特徴とする請求項1のインクジェット装置。

【請求項7】 インクジェット手段の一走査毎に前記インクジェット手段の走査距離を検知する走査距離検知手段と、

前記インクジェット手段からのインクの吐出不良を回復或いは予防する回復手段と、

を有し、
前記走査距離検知手段による検知レベルに応じて、前記回復手段による回復量と前記インクジェット手段の走査回数に対する前記回復手段による回復の実行回数との双

方を設定することを特徴とするインクジェット装置。

【請求項8】 前記インクジェット手段の一走査毎に前記インクジェット手段の走査時間を検知する走査時間検知手段を更に有し、該走査時間検知手段と前記走査時間検知手段とによる検知レベルに応じて、前記回復手段による回復量と前記インクジェット手段の走査回数に対する前記回復手段による回復の実行回数との双方を設定することを特徴とする請求項7のインクジェット装置。

【請求項9】 前記インクジェット手段が、間欠的に搬送される被記録材が停止しているときに被記録材の搬送方向と交差する方向に走査し被記録材に対してインクを吐出して画像形成を行うことを特徴とする請求項7のインクジェット装置。

【請求項10】 前記インクジェット手段が、熱エネルギーを利用してインクを吐出することを特徴とする請求項7のインクジェット装置。

【請求項11】 インクジェット手段の一走査毎に前記インクジェット手段の走査時間を検知する走査時間検知手段と、

20 前記インクジェット手段からのインクの吐出不良を回復或いは予防する回復手段と、

を有し、
前記走査時間検知手段による検知レベルに応じて、前記回復手段による回復量と前記インクジェット手段の走査回数に対する前記回復手段による回復の実行回数との双方を設定することを特徴とするインクジェット装置。

【請求項12】 前記インクジェット手段が、間欠的に搬送される被記録材が停止しているときに被記録材の搬送方向と交差する方向に走査し被記録材に対してインクを吐出して画像形成を行うことを特徴とする請求項11のインクジェット装置。

【請求項13】 前記インクジェット手段が、熱エネルギーを利用してインクを吐出することを特徴とする請求項11のインクジェット装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像信号または原画画像に応じて被記録材に画像を形成するインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】コンピューターやワードプロセッサー等と併用され、あるいは単独で使用する複写機、プリンター、ファクシミリ等の記録装置は、用紙や樹脂薄板等のシート状の被記録材を給紙搬送すると共に、画像信号に基づいて該被記録材に画像を記録するように構成されている。このような記録装置は、記録方式によりインクジェット方式、ワイヤドット方式、サーマル方式、静電方式、電子写真方式等に分けられる。中でもインクジェット方式を用いたインクジェット記録装置は、記録手段である記録ヘッドから被記録材にインクを吐出して記録

を行うものであり、高精細画像を高速で記録でき、ノンインパクトであるため低騒音であり、多色のインクを使用して容易にカラー画像を記録できる等の利点を有している。特に、熱エネルギーを利用してインクを吐出する方式の記録ヘッドは、エッチング、蒸着、スパッタリング等の半導体製造プロセスを経て、基板上に製膜された電気熱変換体、電極、液炉壁、天板等を形成する事により高密度なインク吐出口を有し、容易に製造することができる。一方、被記録材の材質に対して、近年では、通常の被記録材である紙や樹脂薄板、例えばOHP用紙、の他に、薄紙や加工紙、例えばファイリング用のパンチ孔付き紙やミシン目付き紙、任意形状の紙、あるいは織布等を使用することが要求されてきている。また被記録材の大きさに対しても宣伝広告用の紙や衣類等に使用される織布では大サイズのものが要求されてきている。

【0003】記録ヘッドが被記録材の搬送方向との交差方向に走査されるシリアルタイプのインクジェット記録装置においては、被記録材を所定位置にセットした後、画像信号に基づき、被記録材に沿って移動するキャリッジ上に搭載した記録ヘッドによって画像が記録され、一走査すなわち記録ヘッドの印字幅分の記録を終了した後被記録材を該印字幅分だけ搬送し、その後次の行の画像を記録するという動作を繰り返し、被記録材全体の画像記録が行われる。このようなシリアルタイプの記録方式では、記録ヘッドを持ち運びや設置に有利な小型記録装置に搭載することや、小サイズはもちろん記録ヘッドの走査方向に長尺な大サイズの被記録材に記録できる大型機にも搭載し、共通の記録ヘッドを用いて様々な用途に応じた記録装置を実現している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術においては、大サイズの記録紙で記録ヘッドの一走査距離が長くなる場合には、画像記録に使用されない吐出口内部はインクをのこしたまま長時間放置され、吐出口内のインクが乾燥したり、粘度が増加し、その結果、次の吐出を行う際に不吐出となる。また記録画像の印字デューティが低い場合にも殆ど吐出が行われなため同様のことが起こる。これは低湿環境下において深刻となる。特に、カラー画像の場合には、複数のインク各色に応じた複数の記録ヘッドを用いるので、ほんの一部に不吐出が起きるだけでも不良画像となる。また、このように吐出口内にインクがない状態で記録ヘッドを吐出駆動すれば、ヒーターによる空焚きとなり、吐出口内部の液路が劣化してしまう。

【0005】また、画像信号は記録ヘッドの動作中には送られず、待機中に送られるが、送信元であるコンピューターや読み取り系（リーダー）からの画像のデータ処理に時間が掛かる場合や、走査方向に長尺幅の画像である場合にはデータ量が増え、データの転送時間が掛かり、記録ヘッドの待機時間は長くなる。この場合も

記録ヘッドにとっては吐出されない時間が連続して長くなるので前述と同様の課題が生じる。データの通信を記録ヘッドの動作中にも行えるようにすれば待機時間は単縮されるが、そのためには記憶容量を増大させねばならず、またデータ量の少ない画像に対しても大容量の記憶回路を要するのではコスト高になってしまう。

【0006】さらに、インクの色味はインク温度に影響されるが、記録ヘッドが待機している間は自然空冷されることになり、そのため一走査時に画像書き出しでのインクの温度は低く、書き終わりではヒーターによる吐出駆動によりインクの温度が上昇し、画像の端と端で吐出されるインクに温度差ができ、その結果、画像上は濃度差となって現れ、画質が低下する。記録ヘッドの待機状態が長時間に及び記録ヘッドの非駆動時間が長くなった場合には、その濃度差は、より顕著となる。

【0007】加えて、送信元は大型コンピューターからパーソナルコンピューターまで、あるいは画像読み取り系であるリーダーであり、また画像も多様であるため、これらのデータ量を予め見込んで回復量を決定することは難しい。大型の長尺幅の記録装置においては、小サイズから大サイズまで、用紙から樹脂フィルムや織布まで、被記録材の汎用性を高めるためには、実際のヘッドの使用状態によって判断することが望ましい。

【0008】尚、特開昭60-101054号公報には、ヘッドの休止時間に依りて回復の規模を変化させることが記載されているが、ヘッドの走査回数に対する回復手段による回復の実行回数にまでは考慮がなされていない。

【0009】本発明の目的は、上記課題を解決し、特に大型の装置に有利なシリアル型の利点を生かし、回復性能を向上させて記録ヘッドの不吐出を含む吐出不良をなくしたインクジェット装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決する本発明のインクジェット装置は、インクジェット手段の一走査毎に前記インクジェット手段の待機時間を検知する待機時間検知手段と、前記インクジェット手段からのインクの吐出不良を回復或いは予防する回復手段と、を有し、前記待機時間検知手段による検知レベルに応じて、前記回復手段による回復量と前記インクジェット手段の走査回数に対する前記回復手段による回復の実行回数との双方を設定することを特徴とする。

【0011】また本発明のインクジェット装置は、インクジェット手段の一走査毎に前記インクジェット手段の走査距離を検知する走査距離検知手段と、前記インクジェット手段からのインクの吐出不良を回復或いは予防する回復手段と、を有し、前記走査距離検知手段による検知レベルに応じて、前記回復手段による回復量と前記インクジェット手段の走査回数に対する前記回復手段による回復の実行回数との双方を設定することを特徴とす

る。

【0012】更に本発明のインクジェット装置は、インクジェット手段の一走査毎に前記インクジェット手段の走査時間を検知する走査時間検知手段と、前記インクジェット手段からのインクの吐出不良を回復或いは予防する回復手段と、を有し、前記走査時間検知手段による検知レベルに応じて、前記回復手段による回復量と前記インクジェット手段の走査回数に対する前記回復手段による回復の実行回数との双方を設定することを特徴とする。

【0013】

【作用】本発明では、印字走査後の記録手段に対し早期に回復動作を施し、連続非吐出時間を短くする。さらに、記録ヘッドの待機時間または走査距離もしくは走査時間に応じた回復の程度を設定する。

【0014】

【実施例】本発明のインクジェット装置の一例を、図面を参照して具体的に説明する。

【0015】（実施例1）図1ないし図2は本実施例に係るインクジェット記録装置の主要部を示す図面であり、図1はインクジェット記録装置の断面構成図、図2は印字走査部及び周辺部の上視図である。

【0016】これらの図面において、1は記録装置本体、2は被記録材としての長尺状のロール、2aはロール2に巻回されている長尺な記録紙、4は記録紙2aを所定の長さにて裁断するカッター、3、5は各々記録紙を搬送する一对の搬送ローラー、6は記録紙2aの所定量を間欠的に搬送し、印字位置を正確に位置決めする駆動ローラーであり、9は記録紙2aの排紙部である。10は記録ヘッド13を載置するヘッドキャリッジで、一对の走査レール11上を往復動可能に支持されている。12は記録ヘッド13と記録紙2aを挟んで対向位置にあるブラテンであり、印字中の記録紙2aの浮きを防止して平面に保つとともに、記録紙2aが記録ヘッド13と接触することを防止するため、例えばエアによる吸引や静電吸着等の、吸引吸着手段を有する。

【0017】記録ヘッド13は、インクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する複数の電気熱交換体及びこれを駆動するための駆動回路が形成された基板と、この基板上に前記複数の電気熱交換体の各々に対応した吐出口13a及び液路、さらには各液路に共通する共通液室を構成するための天板が積層されることによって構成される。記録紙2aへの記録は、前記電気熱交換体に通電することにより、吐出口13aよりインクを吐出して行われる。

【0018】14は記録ヘッド13にポンプによりチューブを介してインクを供給する供給ユニットであり、インク切れの際に交換自在なインクカートリッジを備え、インクキャリッジによりヘッドキャリッジ10と共にレール11上を往復動する。

(4)

特開平5-318718

6

【0019】15は記録ヘッド13を常時印字可能にするための回復ユニットであり、インク吐出の不安定原因である、

(1) インクの粘度上昇

(2) 吐出口表面へのインク付着

(3) 吐出口内の残留気泡、

などを除去または防止し、確実な吐出安定性を得るためのものであり、以下の部材及び機構を有する。

【0020】(a) キャップ部15a：記録ヘッドを空气中に長時間放置すると、吐出口内のインクが蒸発して増粘し、吐出が不安定になる。これを防ぐため、非印字中は吐出口部を外気と遮断して密閉する（図10参照）。キャップの内部にはインクで湿潤状態に保たれた吸液材15e（図10参照）があり、キャップ内部を高湿度に維持してインクの増粘を最小限に抑えている。

【0021】(b) インク加圧：長時間放置の場合には、キャップをしていても吐出口内のインクは、緩慢ではあるが、蒸発して増粘する。また、吐出口内部に気泡が残留して安定した吐出を妨げることも皆無ではない。このため印字開始時に供給ユニット14に設けたポンプを駆動してインク加圧を行い、吐出口内部の増粘インクや残留気泡を吐出口外に排出している。これは、吐出口表面にゴミや毛羽が付着したり、吐出口内にゴミ等が侵入していても、それらを洗い流して安定した吐出を保つ効果もある。

【0022】(c) 空気流：インク加圧後、吐出口から排出されたインクは吐出口表面に残る。そのインクが付着したままであると、付着インクにより吐出インクが吸水され、吐出方向にズレが生じたり、吐出速度の低下によって飛翔インクの着弾精度が低くなる。このため、インク加圧後、キャップ上部のエアノズル15d（図10参照）から吐出口表面に向けて空気流を吹き付け、インクを記録ヘッド下部へ吹き流す。記録ヘッド下部には、吸液材15e（図10参照）が当接しており、流されてきたインクは該吸液材に吸収される。

【0023】(d) 空吐出：記録画像の印字デューティが低いときには吐出口によっては、印字中にほとんど吐出が行われないために、蒸発によるインク増粘を起こす場合がある。これを防ぐため、印字開始前に所定の駆動パルスを与え、全吐出口にインク吐出を行わせ、いわゆるエージングを行う。吐出口の周辺雰囲気の高める場合にはキャッピングして行うこともある。

【0024】回復動作(c)、(d)により吸収材15e（図10参照）に吸収されたインクはチューブ15f（図10参照）を伝って回復ユニット15の下方に設けられた廃インクボトルへ送られる。

【0025】(e) ブレード15b：インク吐出によって発生したインクミストが吐出口表面に付着すると、吐出が不安定になる。これを防ぐため吐出口の表面をワイピングして清掃するゴム性のブレードを設けている。さ

らにブレード15bを吐出口表面に対し進入及び後退させるためのソレノイド15cを有する。

【0026】16aは印字領域外においてヘッドキャリッジ10のホームポジションであるキャッピング位置及び待機位置を検知するホームポジションセンサー、16bは記録ヘッド13の走査時に印字開始の位置を決めるレジセンサーである。

【0027】図3及び図4は本記録装置の印字動作フローチャートの一例である。本装置の印字動作について図3及び図4を参照して説明する。ロール2から供給された記録紙2aはその先端部が駆動ローラー6に挟持されるまで搬送され、一旦停止し、ブラテン12によって吸引吸着される。その後、印字動作が開始されるわけだが、まず初期値として、待機時間Tを値 τ 及び空吐出時の駆動パルスPを値P0に設定する。値 τ は記録ヘッドの空气中放置時間に対して吐出安定性を損なわない最大時間（以下、発一時間と呼ぶ）よりも短い時間値であり、通常発一時間の1/2以下である。値P0はエージングパルス数であり、通常数百の値である。

【0028】そして吐出安定性を図るため、インク加圧、空気流による吐出口表面のクリーニング、空吐出を順次行う。この時、記録ヘッド13の吐出口13aはキャップ部15aによってキャッピングされており、ホームポジションセンサー16aによりヘッドキャリッジ10が正規の位置でキャッピングされていることを検知している。次にキャッピングが解除され、画像データの入力待ち状態となる。ここで一定時間を経過しても画像データが入力されない場合はキャッピング状態に戻り、記録ヘッド13の長時間放置を避け、再度動作開始から始める。この一定時間は各部材の動作時間を考慮して、前述の発一時間よりもやや小さい値に設定してある。

【0029】次にコンピュータやリーダー等のデータ送信元と本記録装置1の印字制御部との間で画像データの通信が行われ、記録ヘッド13の一走査分のデータが入力される。この間の通信時間が記録ヘッド13の待機時間として、図4に示す待機時間計測フローに従い、データ入力時に並列して作動する計測回路により検知される。待機時間Tは、キャップ解除後のホームポジションセンサー16aの検知状態の持続時間であり、一走査分のデータ入力が終わる、ヘッドキャリッジ10が移動するまで、初期値 τ に増分時間 δ を順次加算して決まる。増分時間 δ は、例えば連続した周期性矩形パルス波の1周期に予め設定しておけばよい。

【0030】データ入力後、ヘッドキャリッジ10及びインクキャリッジ14は各々独立のキャリッジモーターによって等速に矢印A方向へ往動し、レジセンサー16bにより印字開始位置のタイミングが決められ、記録ヘッド13の吐出口配列長分（印字幅分）且つ印字すべき走査長だけ記録が行われる。この一走査分の画像記録

が終わると、ヘッドキャリッジ10及びインクキャリッジ14は復動し、所定の位置（ホームポジション）に戻される。この時記録紙2aは駆動ローラー6により、印字幅分だけ搬送されて再び停止する。また復動の際には、ブレード15bは吐出口13aに対し侵入した位置に突設しており、印字時のインク吐出により、吐出口表面に付着したインクミストをワイピングして吐出口を清掃する。尚、キャリッジの往動時にはソレノイド15cによりブレード15bは後退しており、吐出口13aには接触しない位置にある。

【0031】ホームポジションにおいては画像記録を終了するか否かを判断し、終了するならば記録ヘッド13をキャッピングして印字動作を終了する。一方、画像データに対し継続した画像記録を行うのであれば、予め設定しておいた参照時間T0に対する待機時間Tの大小を判断し、記録ヘッド13の吐出安定性の指標とする。当然ながら、参照時間T0は発一時間よりも短い値である。ここで、待機時間T<参照時間T0、の時には、空气中放置は短く、吐出安定性有りとして通常どおりエージングパルス数PをP0と置いて空吐出を行い、画像データ入力前の状態に戻り、前述と同様の印字動作を繰り返す。尚、待機時間Tの検知のための初期値には、動作開始時と同様、値 τ を代入しておく。また、待機時間T>参照時間T0、の時には、放置時間が長く、吐出安定性が損なわれていると判断し、直ちに記録ヘッド13をキャッピングして湿潤雰囲気にし、エージングパルス数PをP1（>P0）と置き直して空吐出前の状態に戻らせ、その後は、前述と同様の印字動作を繰り返す。P0よりも大きなP1を与えることにより、記録ヘッド13の全吐出駆動が高揚され、吐出安定性が回復される。このように記録ヘッド13の待機時間Tを参照時間T0と比較判断し、記録ヘッド13を回復させる程度を設定することにより、入力される画像データ量によって変動する通信のための記録ヘッドの待機時間長に応じて効率のよい、適応性ある回復動作を行うことができ、画像記録装置としての汎用性が広がる。

【0032】以上のようにして画像データ全体の画像記録が終了すると、カッター3により記録紙2aが所定の長さに裁断され、記録紙2aは排紙部9より装置外部の排紙トレイに排出される。

【0033】被記録材としてシート状の記録紙を選択する場合には、カセット7にストックされた記録紙が、案内及び搬送のガイド部8を通過し、搬送ローラー5の直前で、前述のロール2からの搬送路と合流し、印字動作は前述と同様である。シート状記録紙の場合は、予め所定の大きさにカットされているので、前述のカッター3による動作は必要としない。

【0034】（実施例2）以上は記録ヘッドの待機時間を検知する場合の説明であるが、次に、記録ヘッドの走査距離もしくは走査時間を検知する場合の実施例を説明

する。図5は、図2同様、印字走査部及び周辺部の上視図であるが、走査部フレーム17にヘッドキャリッジ10の位置を検知する複数のポジションセンサー18a～18hが設けられている。図6に印字動作フローチャートを示す。装置本体の構成は図1及び図2において説明したのとほぼ同様であり重複説明は避けるが、一走査分の画像記録を行う際に、ポジションセンサー18a～18hにより、記録ヘッド13の復動地点を検知し、ホームポジションと該復動地点との距離を演算して走査距離Lを計測する。一走査分の画像記録終了後、予め設定してある参照距離L0と走査距離Lとを比較する。参照距離L0は、キャリッジ10が往復動することを考慮して決められる。その結果、走査距離L<参照距離L0であれば、ある吐出口の連続非吐出時間は短いので、吐出安定性は通常どおりであり、画像データ入力前に戻せばよい。また、L>L0であれば、逆に吐出不安定となるので、早期にキャッピングを行い、エージングパルス数Pを増加した回復動作を施す必要がある。

【0035】ヘッドキャリッジの走査距離は前述のセンサーに依らなくとも、キャリッジモーターの回転軸にロータリーエンコーダーをカップリングして計測してもよい。

【0036】ヘッドキャリッジ10は、スローアップ及びスローダウンの際に加速及び減速するが、僅かな時間であり、往動（印字中）及び復動時に各々一定速度であると考えてよく、したがって、ホームポジションと復動地点との距離から記録ヘッド13の走査時間が検知できる。この場合も前述したのと全く同様に走査時間T'と参照走査時間T0'を比較し、回復動作設定を行えばよい。

【0037】走査方向に長尺な記録紙といえども毎走査全てが全幅に画像を記録するわけではなく、また一走査中にインク吐出を行わない吐出口もある。特に、文字画像や単一の罫線画像、あるいはカラー画像において特定色の画像を記録する場合がこれに当たる。このように走査距離もしくは走査時間を検知して吐出安定性を判断することは、記録画像によってまちまちである吐出口の連続非吐出時間を最小にでき、効果的な回復動作を行うことができる。

【0038】図7には待機時間Tと走査時間T'の和である非キャッピング時間T+T'により参照時間T0との比較を行った場合の印字動作フローチャートである。記録ヘッドがキャッピングされていない間の総時間で吐出安定性を判断しているため、最も厳しい条件になっており、あらゆる画像に適應できる。

【0039】（実施例3）図8には待機時間比較後の他の回復動作設定を示す。参照時間を更に細分し、T1（>T0）及びT2（>T1）によってエージングパルス数の設定にP2（>P1）、P3（>P2）を加え、多利用化している。また参照時間T2による比較後、T>

T2となり、さらなる回復量が必要となった場合には、インク加圧前の状態に戻し、インク加圧及び空気流によるクリーニングを加え、印字動作開始状態での念入りな回復を行う。このように参照時間の細分化により、幾種類もの送信元やデータ量に応じた画像記録装置を提供できる。

【0040】（実施例4）図9には記録領域両端に回復ユニット設けた場合の実施例を示す。15を第1回復ユニット、19を第2回復ユニットと呼ぶ。ユニット各部の構成は殆ど同じであるが、第2回復ユニット19のブレード19b、第2ホームポジションセンサー20a及びレジセンサー20bの位置は第1回復ユニット15と鏡像関係にある。一走査分の画像記録終了時に、ポジションセンサー18a～18hにより、ヘッドキャリッジ10の位置を検知し、キャリッジ10は第1ホームポジションと第2ホームポジションとで距離が短い方へ移動する。走査距離もしくは走査時間が短くなるため、吐出安定性を損なうことが少なく、エージングパルス数を増加させることが少なくなり、排インクとなる空吐出インクの量を抑えることができる。また、キャッピングは早く行うことが望ましく、ホームポジションへの移動時間が短縮でき、早期に回復を行う場合に有利である。

【0041】（実施例5）図10（a）及び図10（b）には記録ヘッドのキャッピング状態及びキャップ部を示す。キャップ部15aは図1で説明したエアノズル15dの他に、上部にインク流を噴出する流出口21を備えている。記録ヘッド13の吐出安定性が著しく損なわれた場合の回復動作時には、粘度や表面張力等の物性は同一であるが染料を含まないクリアーインクをポンプにより汲み上げ、チューブ21aを通して流出口21から吐出口表面に流し、強制的に洗い流す動作を加える。クリアーインクは印字用のインクと物性が同じであるため、吐出口を傷めることはない。動作順序としては、インク加圧により吐出口表面に滲みだしたインクに対し、クリアーインクで洗い流し、最後に表面に残っているクリアーインクを空気流で吹き飛ばす。織布等のゴミが付着しやすく毛羽立ちやすい被記録材に印字する場合には、それらの不純物が吐出口表面に付着するので、インク加圧や空気流の他に、インク流による洗浄が効果的である。

【0042】図11は回復手段としてキャップ部15aの側方に吸収体ユニット22を設けた場合を示す図面である。前述のインク流による回復動作でも不十分な場合には、ヘッドキャリッジ10を吸収体22aの位置に移動させ、さらなる回復動作を行う。図12（a）及び図12（b）に吸収体ユニット22の構成図を示す。22aは円筒形の弾性多孔質の吸収体であり、回復動作時には、吐出口表面に所定の圧接力で当接している。吸収体22aは軸22gによりホルダー22bに支持されており、軸22gの端部にはブーリー22c、ホルダー22

bにはモーター22eが設けられ、プーリー22cとモーター22eはベルト22dが懸架されている。また、ホルダー22bには端部に一体にギア部を有するリードスクリュー22hが係通しており、該ギア部は昇降モーター22fと噛み合っている。22iはホルダー22bの回動を規制し、昇降案内するためのガイド軸である。昇降モーター22fによりホルダー22bは上下動し、また同時にモーター22eにより吸収体22aは回転し、吐出口表面に沿って回転しつつ上下に移動し、吐出口内のインクを吸い出すと共に吐出口表面を払拭する。吸収体22aは弾力性があり、吐出口表面を傷つけることはない。このような吸引と払拭を同時に行うことは一層の効果がある。また図12(a)に示すように、下降の際、吸収体22aを矢印B方向に回転させ、吐出口表面を擦る方向であればより効果的である。

【0043】本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、熱エネルギーを利用してインクを吐出する方式の記録ヘッド、記録装置に於いて、優れた効果をもたらすものである。

【0044】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行なうものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一对一対応し液体（インク）内の気泡を形成出来るので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行なわれるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行なうことができる。

【0045】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共

通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応せる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

【0046】更に、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や一体的に形成された一つの記録ヘッドとしての構成のいずれでも良いが、本発明は、上述した効果を一層有効に発揮することができる。

【0047】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0048】又、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安定した記録を行なうために有効である。

【0049】更に、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでもよいが、異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0050】以上説明した本発明実施例においては、液体インクを用いて説明しているが、本発明では室温で固体状であるインクであっても、室温で軟化状態となるインクであっても用いることができる。上述のインクジェット装置ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすのであれば良い。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか又は、インクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化してインク液状として吐出するものや記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインク使用も本発明には適用可能である。このような場

合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部又は貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としても良い。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、記録ヘッドの一走査毎に記録ヘッドの待機時間または走査距離もしくは走査時間を検知する手段を設け、その検知した値により記録ヘッドの吐出安定性の程度を判断し、該程度に応じて回復動作の程度を設定するので、多用化する原画画像（画像データ）あるいは長尺幅の被記録材に対応して回復動作を施し、効率よく吐出安定性を維持できる。

【0052】特に、大型記録装置においては、小サイズから大サイズの記録紙に印字を行うため、各々のサイズ、各々の記録画像に対し吐出安定性を保証できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録装置の一実施例を示す断面図である。

【図2】記録ヘッド走査部及び周辺部を示す上視図である。

【図3】待機時間を考慮した場合の印字動作フローチャートである。

【図4】待機時間を考慮した場合の印字動作フローチャ*

*ートである。

【図5】複数のポジションセンサーを配設した場合の走査部及び周辺部の上視図である。

【図6】走査距離を考慮した場合の印字動作フローチャートである。

【図7】待機時間と走査距離を考慮した場合の印字動作フローチャートである。

【図8】回復動作の設定値を細分化した場合の印字動作フローチャートである。

10 【図9】記録領域の両端に回復手段を設けた場合の走査部及び周辺部の上視図である。

【図10】(a)、(b)共に回復ユニットのキャップ部を示す断面図である。

【図11】払拭ユニットを設けた場合の走査部及び周辺部の上視図である。

【図12】(a)、(b)共に払拭ユニットを示す模式図である。

【符号の説明】

10 ヘッドキャリッジ

20 13 記録ヘッド

13a 吐出口

15a キャップ部

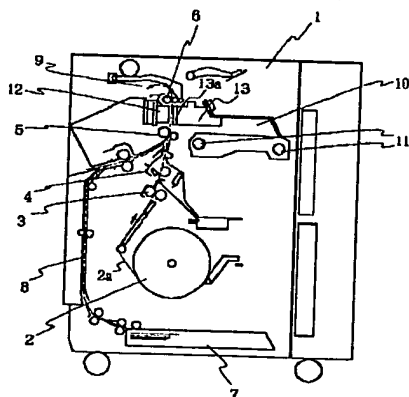
15b ブレード

16a ホームポジションセンサー

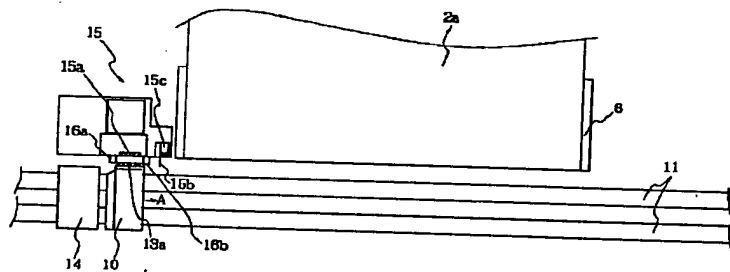
18a～18h キャリッジポジションセンサー

22a 吸収体

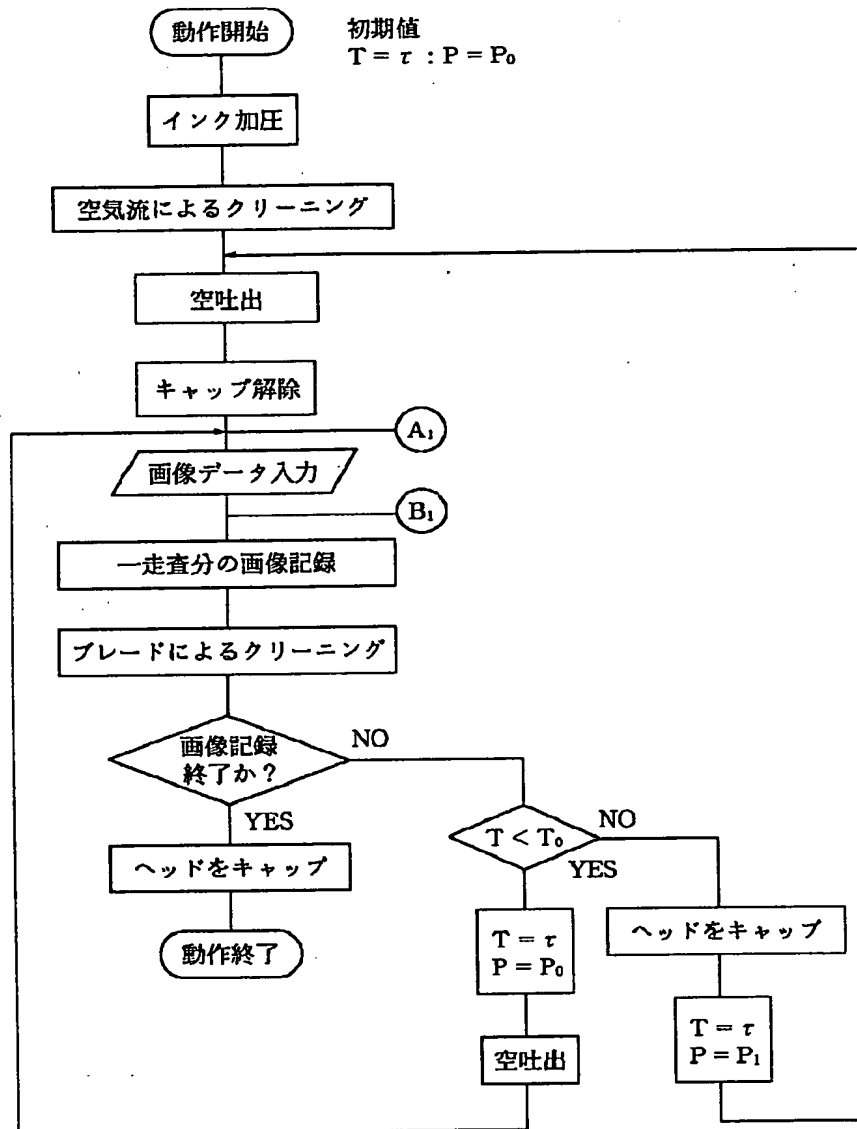
【図1】



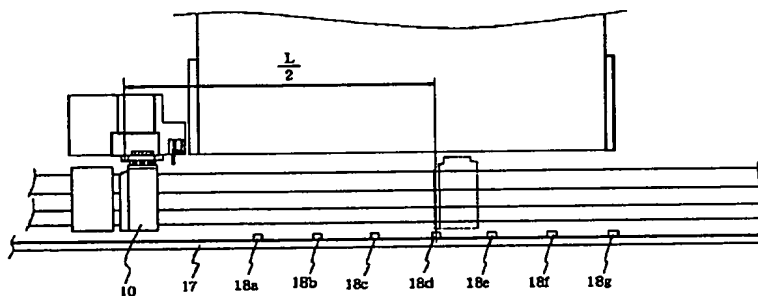
【図2】



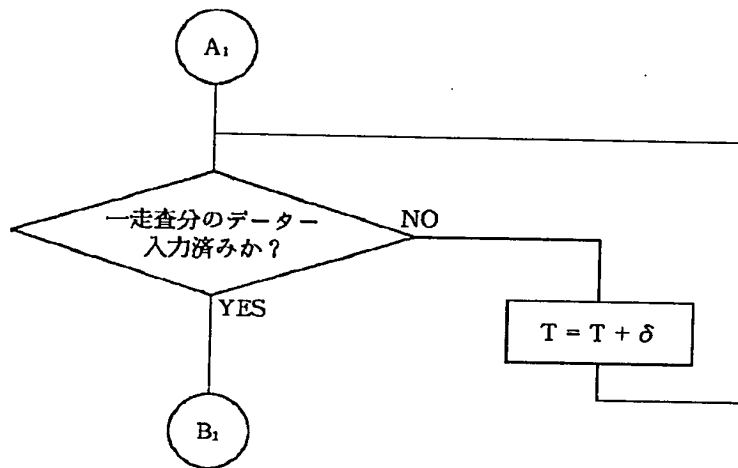
【図3】



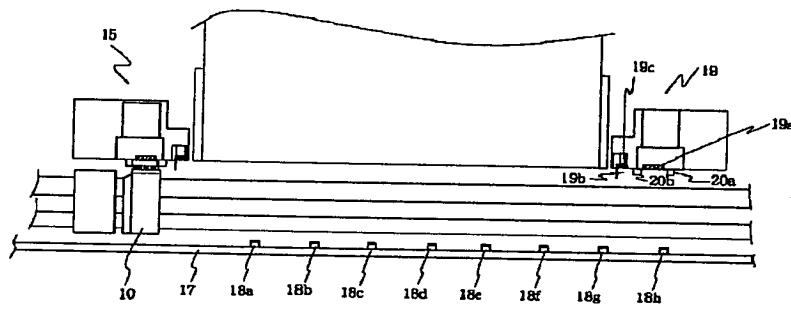
【図5】



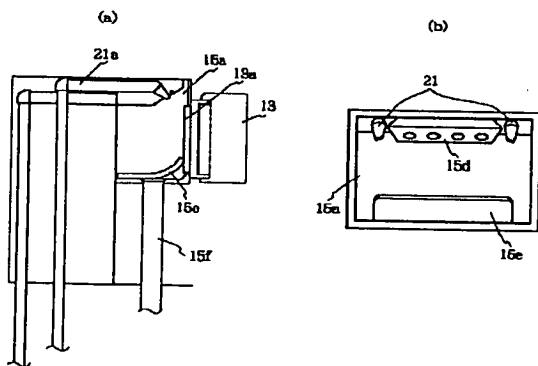
【図4】



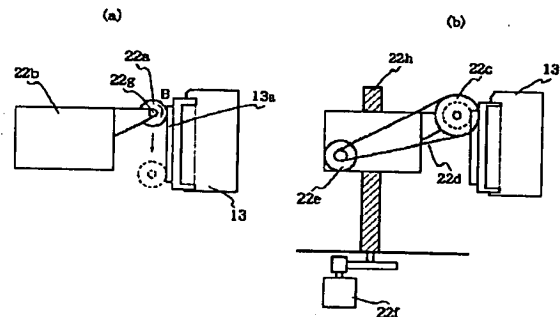
【図9】



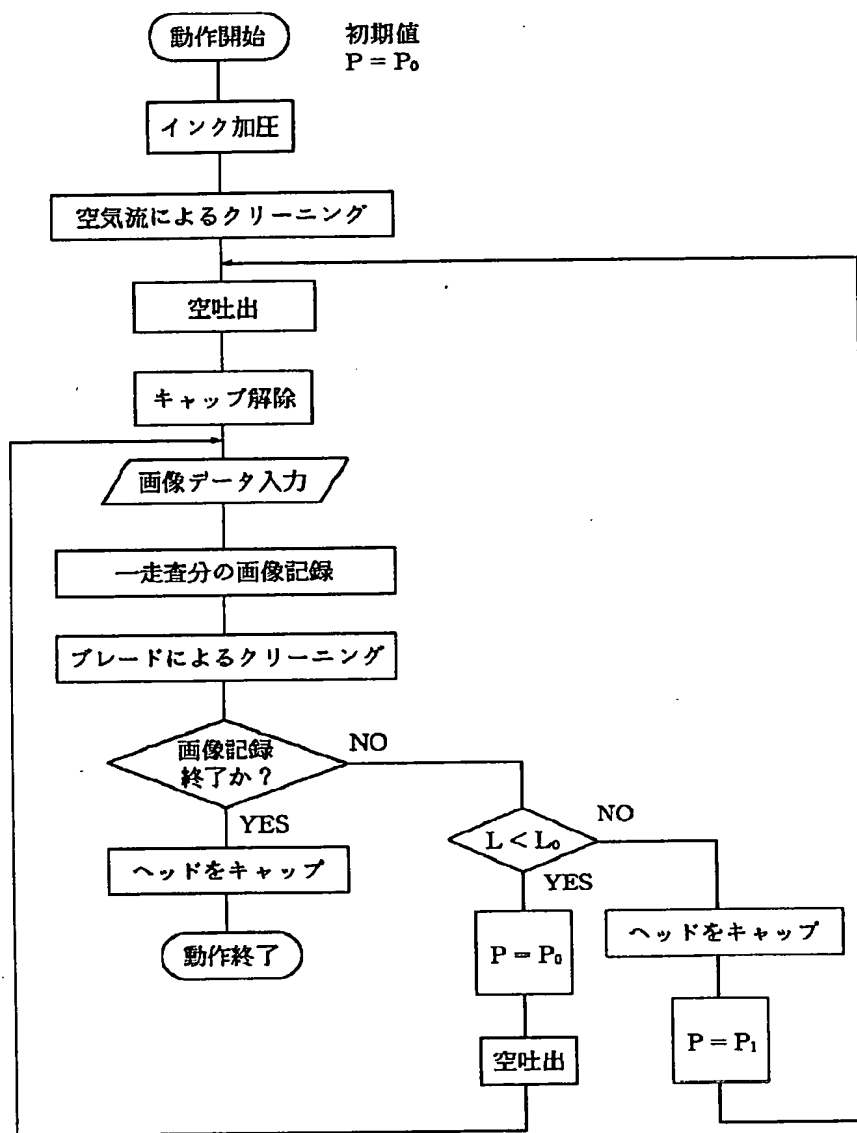
【図10】



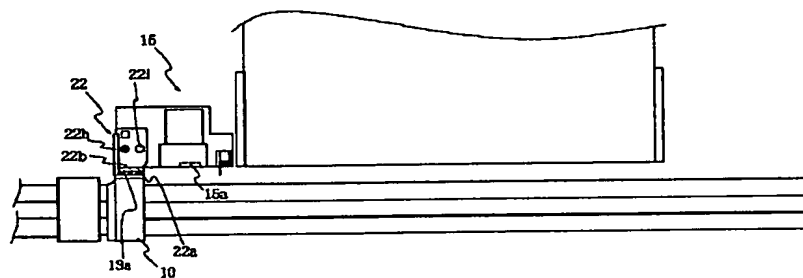
【図12】



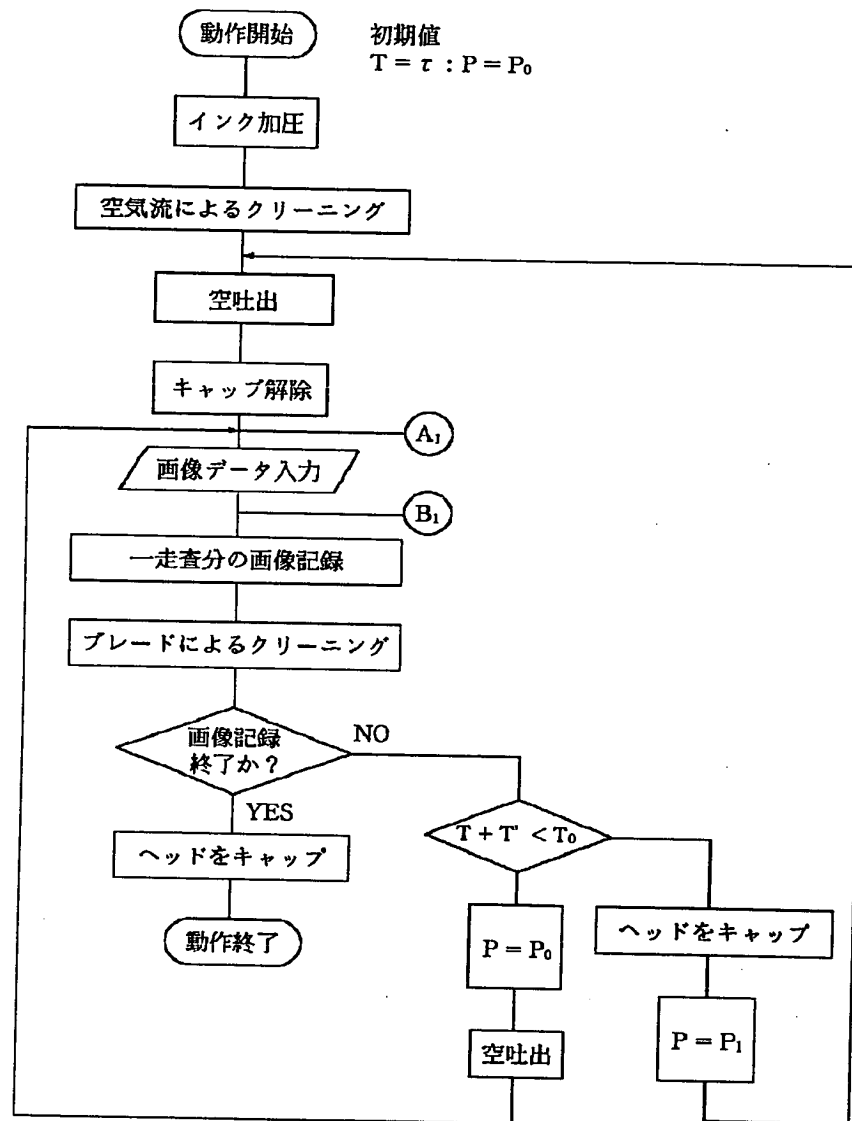
【図6】



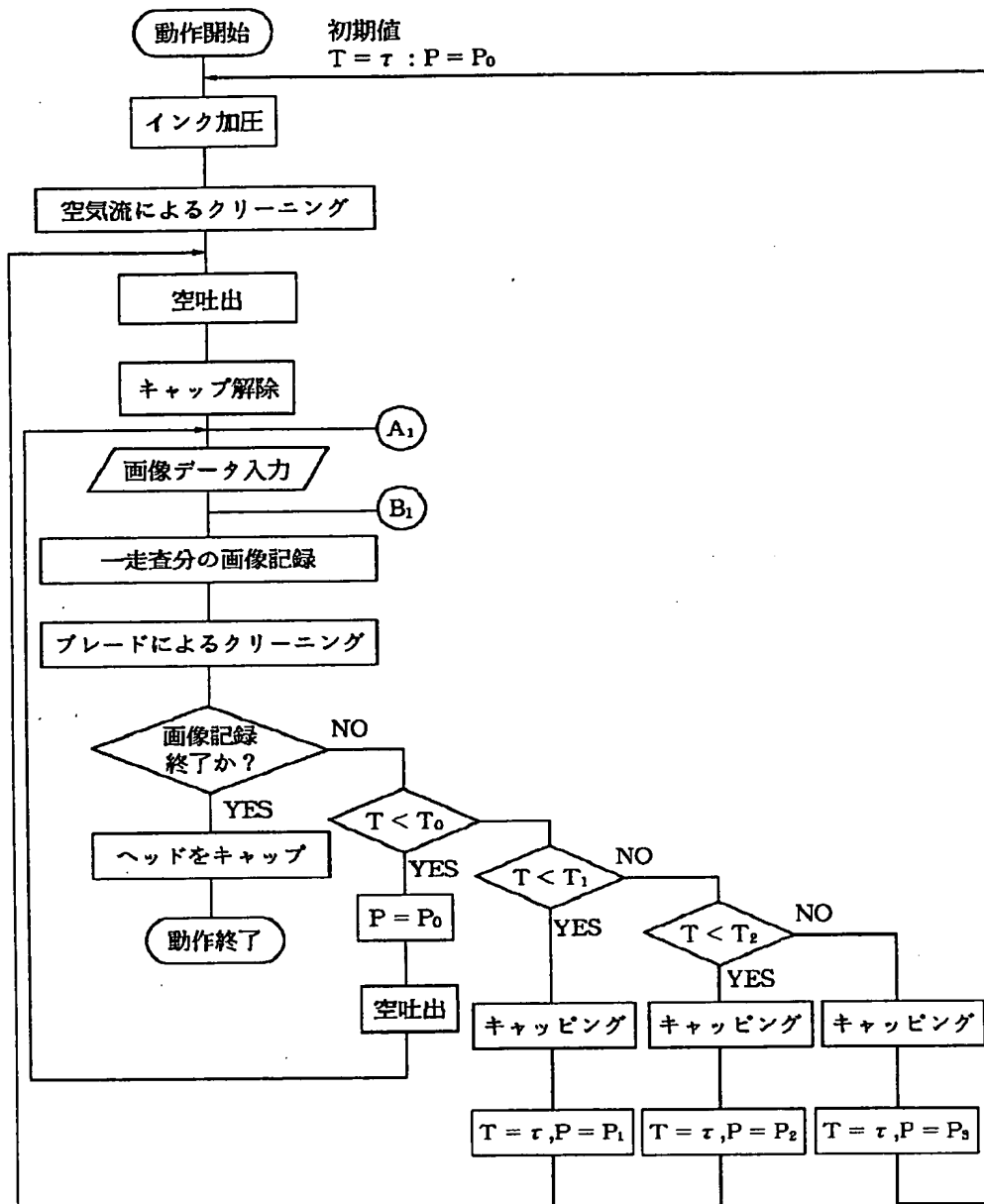
【図11】



〔図7〕



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

B 4 1 J 2/05

29/00

29/20

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8804-2C

8306-2C

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

(14)

特開平5-318718

9012-2C
8804-2C

29/00

103 B
U
